

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO DE APRENDIZAJE Y EMPRENDIMIENTO BOTÁNICO
PARA MICRO-EMPRESARIOS EN NAYÓN

Volumen I

JIMENA SALOMÉ ROMÁN RIOFRÍO

DIRECTORA ARQ. TANNYA KARIN PICO PARRA

QUITO – ECUADOR
2017

Presentación

El Trabajo de Titulación: Centro de Emprendimiento y Aprendizaje Botánico para micro-empresarios en Nayón se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta, el recorrido virtual y la presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

A mis padres por su esfuerzo y paciencia, por estar siempre en todo momento.

A mi hermana Monse y su esposo Dieguito por su comprensión y ayuda.

A mi sobrino Juan Diego por todo su cariño y amor.

Agradecimiento

A Dios por siempre guiar mis pasos en los caminos más difíciles y siempre estar junto a mí.

A mis padres, que siempre fueron mi soporte y apoyo durante toda mi carrera, que nunca dejaron de alentarme para seguir adelante en mi vida.

A mis profesores de toda la carrera, por sus valiosas enseñanzas.

A mi directora de tesis Tannya Pico por su guía y apoyo en este año.

Índice

Lista de Esquemas	ix
Lista de Infogramas.....	x
Lista de Mapas	xi
Lista de Imágenes	xii
Lista de Gráficos	xiii
Lista de Tablas	xiv
Lista de Planos	xv
Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	3
Objetivos	4
Metodología	5
CAPÍTULO 1: Expansión y Crecimiento urbano en la ciudad de Quito	
Introducción	
1.1 Historia de la Forma urbana.....	6
1.2 Crecimiento Poblacional Urbano, Rural y del Distrito	10
1.3 Los valles como centralidades urbanas	13
Conclusiones	
CAPÍTULO 2.: Agricultura y Consciencia Ambiental	
Introducción	
2.1 La agricultura a nivel global	17
2.1.1 Agricultura	18
2.1.2 Seguridad Alimentaria	21
2.2 La Agricultura y la ciudad de Quito	23
2.2.1 Diversidad Agroproductiva.....	23

2.2.2 Proyecto “AGRUPAR” Agricultura Urbana Participativa	25
2.3 Conciencia Ambiental.....	29
2.3.1 Calidad en la Educación Ambiental.....	29
2.3.2 Educación para el desarrollo sostenible	30
2.3.3 Agricultura Ecológica una alternativa sostenible	31
Conclusiones	

CAPÍTULO 3: Nayón “El Jardín de Quito” potencial de Emprendimiento

Introducción

3.1 Ubicación	33
3.2 Historia de la Parroquia de Nayón	34
3.3 Demografía	35
3.4 Estudio de la trama Urbana	37
3.5 Contexto.....	37
3.6 Sistema Ambiental.....	38
3.6.1 Recurso Agua.....	39
3.6.2 Suelo	39
3.6.3 Características Climatológicas.....	40
3.6.4 Flora y Fauna	43
3.7 Sistema Económico y Productivo	45
3.7.1 Actividades Económicas.....	46
3.7.2 Población Económicamente Activa	46
3.7.3 Unidad Económica en Nayón Tipos de Empresas	48
Conclusiones	

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS URBANO

Introducción

4.1 Capas Históricas.....	50
4.2 Análisis de la Trama Urbana	56
4.4 Uso de Suelo y Edificabilidad	58
4.5 Equipamientos y Espacio Público.....	59

4.6 Análisis del Contexto.....	62
4.7 Tipologías del Entorno.....	63
4.8 Escalas de Intervención.....	68
4.8.1 Escala Macro.....	70
4.8.2 Escala Micro	70
4.9 Propuesta Urbana	72
Conclusiones	

CAPÍTULO 5: Descripción del Proyecto Arquitectónico

Introducción

5.1 Condicionantes de Implantación.....	77
5.2 Contexto.....	80
5.3 Proceso de Diseño.....	81
5.4 Análisis de Flujos.....	83
5.5 Organización Espacial	85
5.5.1 Patios Internos.....	86
5.5.2 Bloque de Servicios	86
5.5.3 Retícula compositiva.....	88
5.6 Función	90
5.7 Análisis de Referentes.....	91
5.7.1 Centro de Interpretación Ambiental y Casa de Guarda parques Reserva Natural de Córdova, Argentina, 2013, Equipo: Arq. Pablo Carballo + Arq. Maricruz Errasti + Arq. Daniel Huespe.....	91
5.7.2 Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA), Barcelona, 2011, H Arquitectes + dataAE.....	94
5.8 Programa Arquitectónico	99
5.9 Sistema Estructural	99
5.10 Estrategias de Paisaje	101
5.11 Estrategias Sustentables	103
Conclusiones	
Bibliografía	105

Lista de Esquemas

Esquema 1: Organización Territorial radial concéntrica (1748-1904)	7
Esquema 2: Organización Longitudinal (1904-1960).....	8
Esquema 3: Organización Territorial Longitudinal Polinuclear (1960-1970).....	9
Esquema 4: Organización Territorial del Área Metropolitana	10
Esquema 5: Flujo Comercio-Vivienda-Viveros.....	64
Esquema 6: Flujo Vivienda-Comercio-Equipamiento.....	65
Esquema 7: Flujo Vivienda-Zona Agrícola-Viveros	66
Esquema 8: Flujo Equipamiento Deportivo-Vivienda-Comercio-Vivero	67
Esquema 9: Plan Urbano Esquemático	71
Esquema 10: Escala Micro de Intervención.....	72
Esquema 11: Propuesta Urbana	73
Esquema 12: Equipamientos Propuestos	74
Esquema 13: Flujo Colegio-Vivienda-Zona Agrícola-Vivero.....	77
Esquema 14: Conexiones y viveros aledaños	78
Esquema 15: Espacios Verdes	79
Esquema 16: Vegetación Nativa y Cultivos	79
Esquema 17: Conexión de la zona de Implantación	80
Esquema 18: Tramas, límites y accesibilidad	81
Esquema 19: Fragmentación y deslizamiento de volúmenes	82
Esquema 20: Terrazas, vaciado de volúmenes y cubierta verde.....	83
Esquema 21: Análisis de Flujos	84
Esquema 22: Zonificación Bloque 2 Biblioteca y Auditorio	90

Lista de Infogramas

Infograma 1: Crecimiento Poblacional Urbano, Rural y del Distrito	11
Infograma 2: Tendencia de Pérdida o Incremento de Cobertura del Suelo	13
Infograma 3: Porcentaje de Uso del Sistemas Productivo	24
Infograma 4: Acciones Articuladoras de la Agricultura Urbana	26
Infograma 5: Porcentaje de Huertos por Superficie.....	27
Infograma 6: Número de Huertos Proyecto AGRUPAR.....	28
Infograma 7: Línea de Tiempo de la Historia de Nayón	35
Infograma 8: Población según censos	36
Infograma 9: Población de la Parroquia de Nayón	36
Infograma 10: Cobertura Vegetal	44
Infograma 11: Ubicación y División Administrativa de Nayón	51
Infograma 12: Uso y Ocupación de Suelo	59
Infograma 13: Equipamientos de Nayón	63
Infograma 14: Tipologías del Entorno	69
Infograma 15: Sistema cíclico del Aprendizaje y la Agricultura.....	75

Lista de Mapas

Mapa 1: Tipos de Suelo en Nayón.	40
Mapa 2: Plan de Uso de Suelo de Nayón 2003.....	52
Mapa 3: Plan de Uso de Suelo de Nayón 2005.....	53
Mapa 4: Plan de Uso de Suelo de Nayón 2008.....	54
Mapa 5: Plan de Uso de Suelo de Nayón 2011.....	55
Mapa 6: Circulación vehicular y Vías de Acceso	58
Mapa 7: Uso de Suelo	60
Mapa 8: Trama Agrícola.....	61

Lista de Imágenes

Imagen 1: Parque Central de Nayón	38
Imagen 2: Borde Quebrada de Zámbriza	38
Imagen 3: Vertiente del Valle	39
Imagen 4: Trayectoria de la Mancha Urbana de Nayón	56
Imagen 5: Áreas verdes: vista norte de Nayón	61
Imagen 6: Parque Central.....	62
Imagen 7: Calle Quito: Venta de Plantas Ornamentales y Macetas	69
Imagen 8: Centro de Interpretación Ambiental Perspectivas 1-2	91
Imagen 9: Implantación Centro de Interpretación Ambiental	92
Imagen 10: Cortes Centro de Interpretación Ambiental	92
Imagen 11: Estrategias Sustentables	93
Imagen 12: Perspectiva Exterior Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental.....	95
Imagen 13: Perspectiva Interior Invernaderos y Circulaciones	95
Imagen 14: Análisis de Flujos y Entorno.....	96
Imagen 15: Aporte del referente al proyecto	97

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Ubicación y División Administrativa de Nayón.....	33
Gráfico 2: Temperatura Anual: promedio, máximo y mínimo	41
Gráfico 3: Precipitaciones: promedio, máximo y mínimo	42
Gráfico 4: Velocidad del Viento: promedio, máximo y mínimo	43
Gráfico 5: Estructura Económica de la Población	45
Gráfico 6: Participación de la venta de plantas ornamentales en la economía	46
Gráfico 7: Porcentaje de casos relacionados con la actividad económica	47
Gráfico 8: Unidad Económica y Tipos de Empresas en Nayón.....	48
Gráfico 9: Análisis de Iluminación	103

Lista de Tablas

Tabla 1: Tabla de Datos Meteorológicos	41
Tabla 2: Cobertura Vegetal	44
Tabla 3: Características de la Población Económicamente Activa.....	47
Tabla 4: Áreas de uso de suelo actual de Nayón	55
Tabla 5: Tabla del Programa Arquitectónico	98
Tabla 6: Matriz Vegetal y Diseño de Jardineras	102

Lista de Planos

Plano 1: Densidades de la Población en Quito 1991-2001	14
Plano 2: Implantación General.....	84
Plano 3: Sección Transversal por la calle Jaime Roldos Aguilera.....	85
Plano 4: Corte C-C'	86
Plano 5: Subsuelo N.-8.00	87
Plano 6: Planta Baja N.-4.00.....	88
Plano 7: Corte D-D'	88
Plano 8: Corte H-H'	99
Plano 9: Corte por Muro	100
Plano 10: Corte F-F'	101
Plano 11: Implantación Paisajística	101
Plano 12: Corte por Patio Bloque Biblioteca.....	104
Plano 13: Corte Transversal por patio Bloque Biblioteca	104
Plano 14: Corte Transversal por patio Bloque Administrativo y de Talleres	105

Tema: “Centro de Emprendimiento y Aprendizaje Botánico para micro-empresarios en Nayón”

El Trabajo de Titulación Centro de Emprendimiento y Aprendizaje Botánico para micro-empresarios en Nayón, sigue la línea de investigación de Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad, debido a que el proyecto arquitectónico integra la actividad económica principal de la zona; genera un propuesta espacial que conjuga la capacitación botánica, el emprendimiento y el aprendizaje; se relaciona con la cultura del sector a través del estudio de la ciudad y la influencia que tiene en el territorio; y aplicando conceptos de sustentabilidad que mejoren el diseño del objeto arquitectónico.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación; Centro de Emprendimiento y Aprendizaje Botánico para micro-empresarios en Nayón. Abarcará cinco capítulos de estudio en los que se explicará la problemática del sector escogido. En el sector sobresale la relación entre la agricultura y la consciencia ambiental; condición a la que se responderá por medio del diseño de un objeto arquitectónico.

Dentro del primer capítulo se revisa los cambios a lo largo de la historia en la morfología de la ciudad de Quito y sistemas de organización territorial. Para conocer de mejor manera los procesos de expansión urbana y crecimiento de la población.

El segundo capítulo se enfoca en el estudio de la agricultura a nivel global y el caso de Quito además abarca una revisión bibliográfica sobre la consciencia ambiental relacionada con la educación. Para entender la importancia del aprendizaje en el proceso de formación de los seres humanos.

En el tercer capítulo se estudia las características de la zona de intervención y sus condicionantes. Además de realizar un análisis enmarcado en tres sistemas: ambiental, económico-productivo y social. Con la finalidad de comprender la realidad de Nayón y tomar como punto de partida posibles zonas de acción, para el desarrollo del proyecto.

En el cuarto capítulo se desarrolla un análisis urbano. Tomando en cuentas capas históricas de uso de suelo de Nayón, contexto, equipamientos, espacio público y tipologías arquitectónicas del entorno. Con el propósito de establecer escalas de intervención y proponer un plan urbano que articule los elementos estudiados previamente.

En el quinto capítulo se describe el proyecto en detalle. Empezando por las razones de implantación y topografía. Para definir el concepto, partido arquitectónico, organización, programa y relaciones espaciales. También se toma en cuenta el diseño

del espacio público y su relación con el objeto arquitectónico. Se explica los criterios aplicados en temas estructurales, paisajísticos y sustentables. Para complementar el diseño y aportar con nuevos conceptos al desarrollo del proyecto.

ANTECEDENTES

El Distrito Metropolitano de Quito ha experimentado a lo largo de la historia cambios en su morfología y expansión del territorio. Generando varios sistemas de organización territorial que han marcado etapas importantes para la ciudad de Quito. Al mismo, tiempo dichos cambios han representado el desarrollo de periferias ya que actualmente existe una tendencia de expansión en la zonas de los valles: Tumbaco, los Chillos y San Antonio.

La ciudad de Quito está en constante crecimiento debido a que los bordes de la ciudad han empezado a evidenciar procesos de ocupación y densificación generando nuevos centros urbanos. A esto se suma el aumento de la población en la ciudad, nuevas centralidades y la búsqueda de nuevos asentamientos en las periferias. Como consecuencia la ciudad se ha convertido en lo que Salazar (2011) denomina “unidad urbana heterogénea” debido a su geografía, configuración demográfica y vínculos entre habitantes.

La conciencia ambiental ha representado una dinámica de desarrollo, para la población, entendiendo la importancia del cuidado del medio ambiente y la calidad de vida. Por eso es fundamental considerar nuevas alternativas que permitan mediante el aprendizaje, hacer una reflexión sobre la relevancia de la agricultura como medio de enseñanza, para las futuras generaciones.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de Nayón como una nueva centralidad, para habitar está marcada por la creación de nuevos centros educativos como la nueva sede de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Universidad de las Américas.

Actualmente, la parroquia de Nayón es reconocida como el Jardín de Quito debido a la diversidad de plantas ornamentales, su cultivo y comercialización ocupación que representan el 80% de las actividades económicas del sector. La mayoría de habitantes son pequeños y medianos productores, sustento económico de las familias de la zona (PDOT Nayón, 2012).

El desarrollo económico del sector se ha fortalecido a través de la presencia de viveros e invernaderos que son al mismo tiempo el espacio de aprendizaje de la población. Destacando la cultura agrícola de la zona fomentada, por negocios familiares y enseñanzas ancestrales que simbolizan parte de la cultura de Nayón.

OBJETIVOS

General

Diseñar un equipamiento educativo por medio de conexiones de los viveros presentes en la zona, para incrementar las actividades por medio del contacto con la naturaleza; y estimular plazas de trabajo y fomentar la cultura de la investigación botánica en el ámbito de emprendimiento y producción.

Específicos

Implantar un objeto arquitectónico que articule los distintos viveros ubicados alrededor del Centro poblado de Nayón mediante la conexión de equipamientos articuladores propuestos a nivel urbano; con el fin de diseñar una infraestructura integral con la identidad del lugar y de sus pobladores.

Diseñar una biblioteca especializada en la investigación botánica del sector, por medio de la exploración de diferentes relaciones espaciales y fragmentación de volumetrías de manera que estén relacionadas con la naturaleza y conjuguen la presencia de la arquitectura con la parte natural de Nayón.

Proyectar espacios particulares para actividades de emprendimiento y talleres que aporten a la educación y desarrollo de conocimientos por medio del diseño de ambientes vinculados con la actividad de viveros y la agricultura. Planteando espacios de estancia y encuentro con la comunidad. Con el propósito de aportar por medio de la arquitectura con lugares de aprendizaje y contemplación de la biodiversidad de la zona.

METODOLOGÍA

El Taller Profesional I y II dirigido por la Arq. Tannya Pico, durante el primer y segundo semestre 2016-2017, bajo el enfoque de “Diseño Arquitectónico Sustentable”, con una duración de un año, repartido en dos talleres profesionales sigue una metodología cualitativa.

Durante la primera fase del taller se escogió el lugar y tema para el desarrollo de Trabajo de Titulación de acuerdo al criterio de cada estudiante. Tomando en cuenta las destrezas y afinidades de diversos temas. Se realizó una revisión de las problemáticas de la ciudad de Quito y sus alrededores, determinando posibles zonas de intervención.

Después se llevó a cabo la primera visita de campo, ejecutando un reconocimiento de la zona y un acercamiento a la realidad del sector escogido. Se elaboraron levantamientos topográficos, de uso de suelo y fotográficos, para obtener información sobre la zona escogida y las condicionantes que refuerzan las problemáticas.

En la segunda fase se revisó la información obtenida por medio de análisis descriptivos de la zona. Desarrollando análisis de flujos peatonales, densificaciones,

mapeos y dibujo de cortes urbanos, para entender las espacialidades del lugar. Al mismo tiempo, se hizo un levantamiento bibliográfico a través de visitas a la biblioteca y búsqueda en diferentes artículos, para sustentar algunos puntos de la investigación, como la agricultura en Quito y su influencia en el sector económico de Nayón.

En la tercera fase se hizo una revisión bibliográfica al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Nayón, tomando en cuenta la parte histórica del lugar, datos estadísticos y realidades de la zona a nivel social, económico y ambiental. Después se determinó las actividades económicas más fuertes de la zona y los porcentajes de la población que se dedican a las mismas.

En la cuarta fase definimos posibles lugares de implantación de acuerdo al plan urbano planteado. Estableciendo ejes de acción, equipamientos articuladores e intervenciones en el espacio público ejecutando análisis comparativos de las manzanas que conforman el sector, tomando en cuenta radios de acción, flujos peatonales y el entorno construido y natural.

Finalmente, llevamos a cabo un análisis de referentes tanto a nivel urbano como arquitectónico, consolidando ideas e intenciones del proyecto para diseñar un objeto arquitectónico que se articule a través de revisiones de proyectos como referencia al nuestro.

CAPÍTULO 1: EXPANSIÓN Y CRECIMIENTO URBANO EN LA CIUDAD DE QUITO

Introducción

En este capítulo se detalla la investigación sobre los cambios de la morfología de la ciudad de Quito y las etapas de expansión que han marcado sistemas de organización territorial. Además se analiza el crecimiento y desarrollo natural de la ciudad. Para poder comprender los procesos de expansión que ha sufrido la ciudad de Quito y valorar las consecuencias que ha generado en la creación de nuevos centros urbanos en las periferias.

1.1 Historia de la Forma urbana

Actualmente, se evidencia un crecimiento paulatino de la mancha urbana de la ciudad de Quito y esto se ha generado por tres periodos definidos de acuerdo a la historia según el artículo *La forma urbana de Quito: una historia de centros y periferias* de Fernando Carrión y Jaime Erazo Espinoza.

El primero período va desde la Revolución Liberal hasta finales de 1950, el segundo desde 1960 hasta 1990 y finalmente el tercero desde 1990 hasta la actualidad. Cada uno de estos periodos se caracteriza por épocas de crisis urbanas, transiciones y estabilización respectivamente (Carrión Fernando, 2012, pág. 18).

La dispersión hacia las periferias del Distrito Metropolitano de Quito y los asentamientos de las mismas han causado que la ciudad tenga un patrón de urbanización expansivo y centrífugo. El mismo que se fundamentan en dos formas principales de irregularidad: la ubicación y ocupación de terrenos (Carrión Fernando, 2012, pág. 18). A diferencia del centro de la ciudad donde se evidencia un crecimiento capitalista (Carrión Fernando, 2012, pág. 19).

Esquema 1:

Organización Territorial radial concéntrica (1748-1904)



Fuente: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2012

Aparecen cambios en la organización urbano-territorial, con la llegada del Ferrocarril del Sur en 1908 la presencia de nuevos servicios públicos básicos y el desarrollo de equipamientos como parques, colegios, centros de salud y otro tipo de intervenciones que le dieron el carácter a la ciudad (Carrión Fernando, 2012).

La forma de organización longitudinal de la ciudad empieza a aparecer entre 1904-1960 y posteriormente se transforma en una organización longitudinal polinuclear. Como resultado se da una nueva segregación residencial generando un proceso de expansión acelerado y desigual (Carrión Fernando, 2012).

Esquema 2:

Organización Longitudinal (1904-1960)



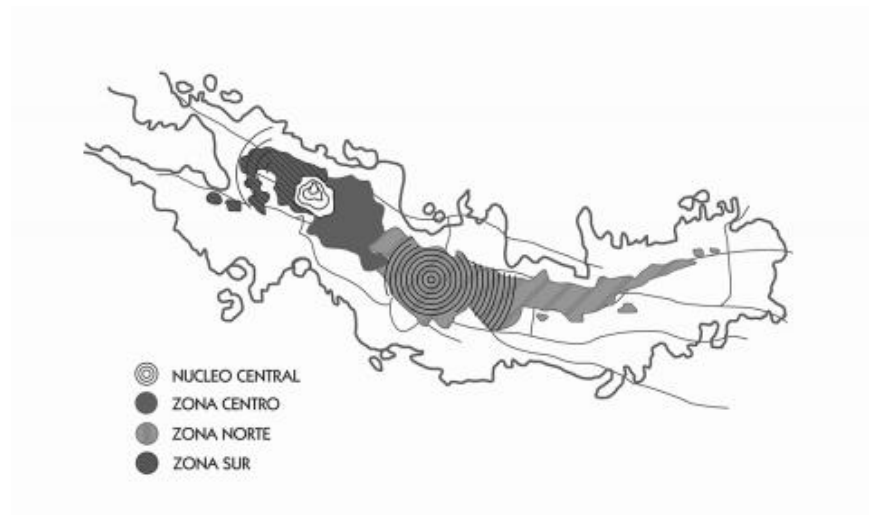
Fuente: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2012

La integración regional y la ciudad de Quito como capital de la República marca un proceso de valoración del suelo urbano. Para 1904 empieza un régimen de industrialización que dota a la ciudad de condiciones para la producción inmobiliaria, demanda concentrada en el centro de la ciudad y a la vez se empiezan a poblar la zonas de la periferia por consecuencia de la migración (Carrión Fernando, 2012).

En 1942 el arquitecto Jones Odriozola diseña el Plan Regulador para Quito. “Se intentó crear una organización controlada que dirigiera el fraccionamiento y urbanización, y disminuyera la especulación indiscriminada de tierra”. Creando un modelo de organización longitudinal polinuclear (Carrión Fernando, 2012).

Esquema 3:

Organización Territorial Longitudinal Polinuclear (1960-1970)

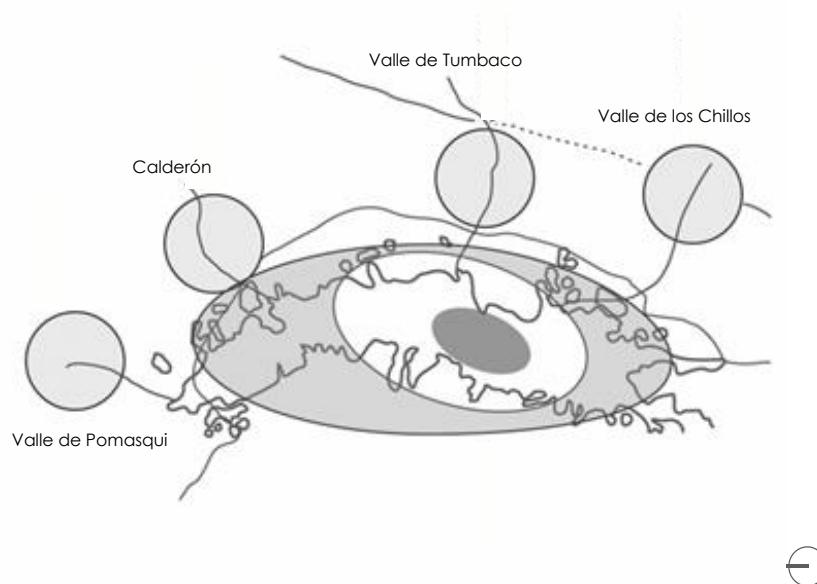


Fuente: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2012

A partir de este sistema de organización se puede empezar a observar una clara segregación en las zonas de la ciudad como norte, centro, sur y actualmente los valles. En 1960 se da un crecimiento poblacional que lleva a la ciudad a ser el centro de mayor dinamismo del Ecuador. Para 1980 se pasa de 213 a 68 habitantes por hectárea, se evidencia la falta de atención para el crecimiento en altura y aparecen soluciones en los sectores de la periferia. Con esto empieza un crecimiento hacia los valles circundantes (Carrión Fernando, 2012).

Esquema 4:

Organización Territorial del Área Metropolitana (1970-Actualidad)



Fuente: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2012

1.2 Crecimiento Poblacional Urbano, Rural y del Distrito

El uso de suelo y ocupación del mismo han experimentado un cambio continuo y acelerado en los últimos años a pesar de procesos de planificación y regulación municipal. Existe una tendencia de expansión y procesos urbanos en zonas de los valles como Tumbaco, los Chillos y San Antonio. A esto se suma el cambio climático que afecta la funcionalidad de los ecosistemas y también temas productivos (Secretaría del Ambiente, 2016).

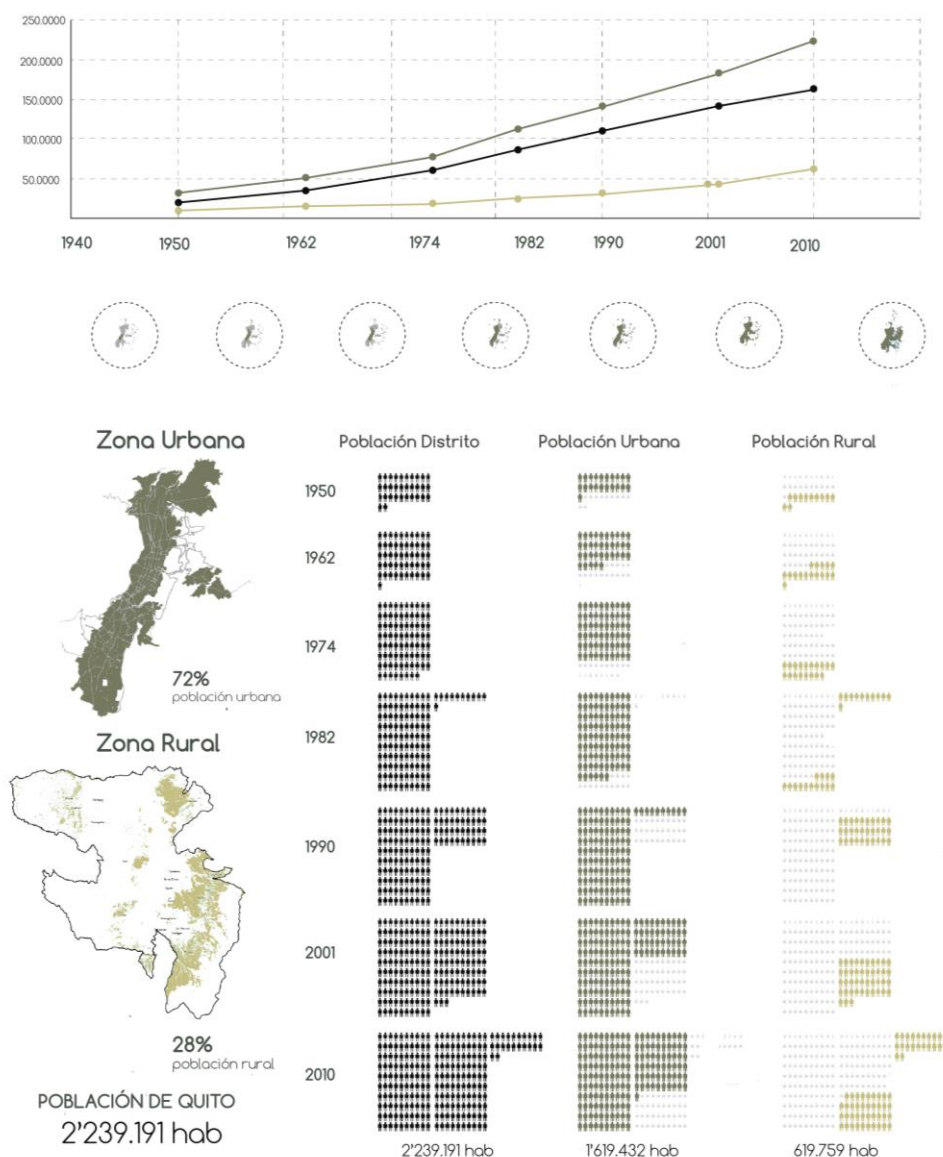
En el infograma 1 podemos observar como existen tres tipos de expansión de acuerdo a la población: urbana, distrital y rural. Donde registra un incremento de la población desde 1950 (Secretaría del Ambiente, 2016).

Según datos tomados del Atlas de Medio Ambiente del año 2016 el porcentaje de población urbana es de un 72% y de población rural de un 28%, tomando en cuenta

que el de menor porcentaje es donde la población se dedica a actividades de comercio y agricultura debido a que viven en valles y áreas rurales. La expansión urbana se origina desde 1950 en la ciudad de Quito generando un proceso persistente de crecimiento urbano de carácter expansivo, discontinuo y con una dispersión hacia los valles en áreas denominadas periurbanas y rurales que rodean la ciudad (Rodríguez y Proaño, 2012).

Infograma 1:

Crecimiento Poblacional Urbano, Rural y del Distrito



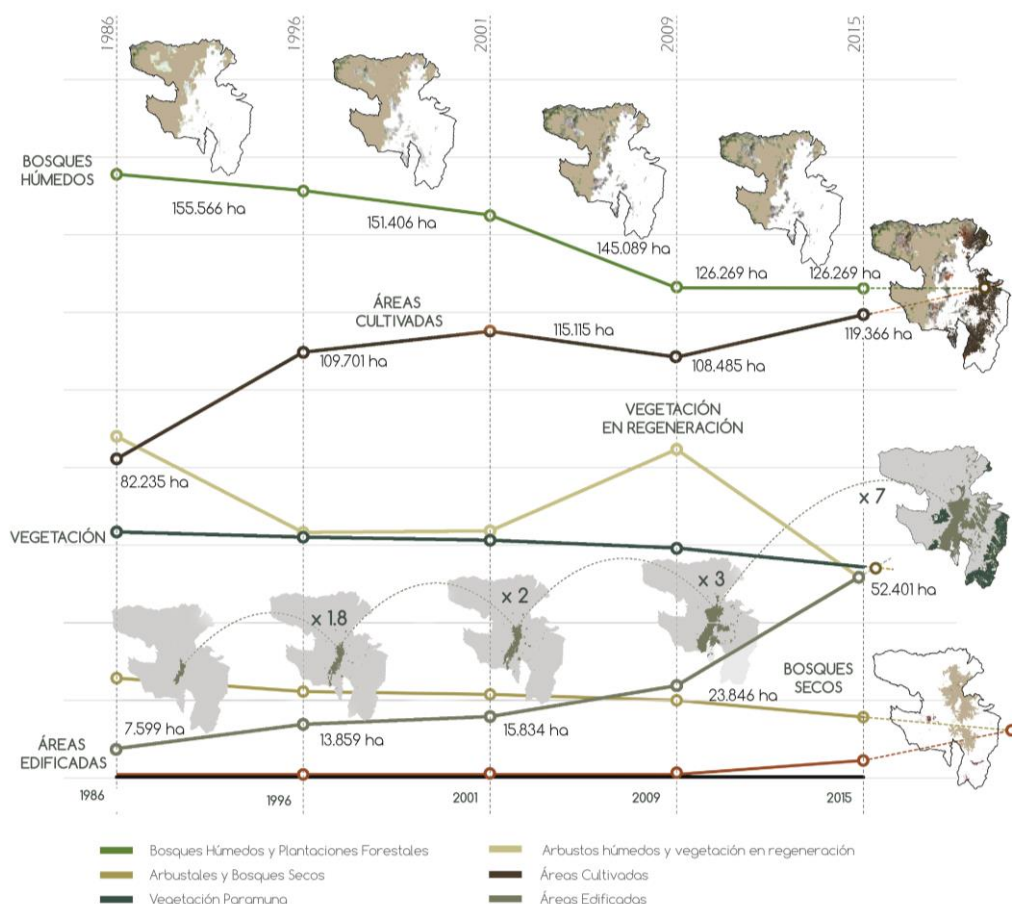
Fuente: Atlas Medio Ambiental, Secretaria del Ambiente, 2016

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito, su entorno está consolidado por un amplio patrimonio natural (60,7%), distribuido entre valles y montañas típicas de los Andes (Secretaria del Ambiente, 2016). El bienestar humano actual y futuro del DMQ depende de proteger el capital natural ante patrones de producción y consumo que atenten contra la sostenibilidad (Secretaria del Ambiente, pág. 74 ,2016).

En el infograma 2 se puede observar los principales tipos de cobertura de suelo. Desde el año 1986 hasta la actualidad las coberturas de suelo fueron registrados aplicando técnicas de teledetección en imágenes satelitales Landsat, Alos, Rapideye y fotografía aérea (Secretaria del Ambiente, pág. 74 ,2016). Durante el año 2001 se evidencia una pérdida de la vegetación por la deforestación y la presencia de la vía colectora Calacalí- La Independencia. Como consecuencia el incremento y expansión de la mancha urbana denota una acelerada dinámica productiva y constructiva. Para el 2009 se triplica el área edificada en la periferia del DMQ (Secretaria del Ambiente, pág. 74 ,2016).

Infograma 2:

Tendencia de Pérdida o Incremento de Cobertura del Suelo 1986-2015



Fuente: Atlas Medio Ambiental, Secretaria del Ambiente, 2016

1.3 Los valles como centralidad urbanas

La mayoría de tendencias urbanas y fenómenos de desplazamiento generan que la población empiece a extenderse hacia las periferias, es decir la configuración espacial cambia por el apareamiento de estos nuevos centros urbanos (Mena, 2013).

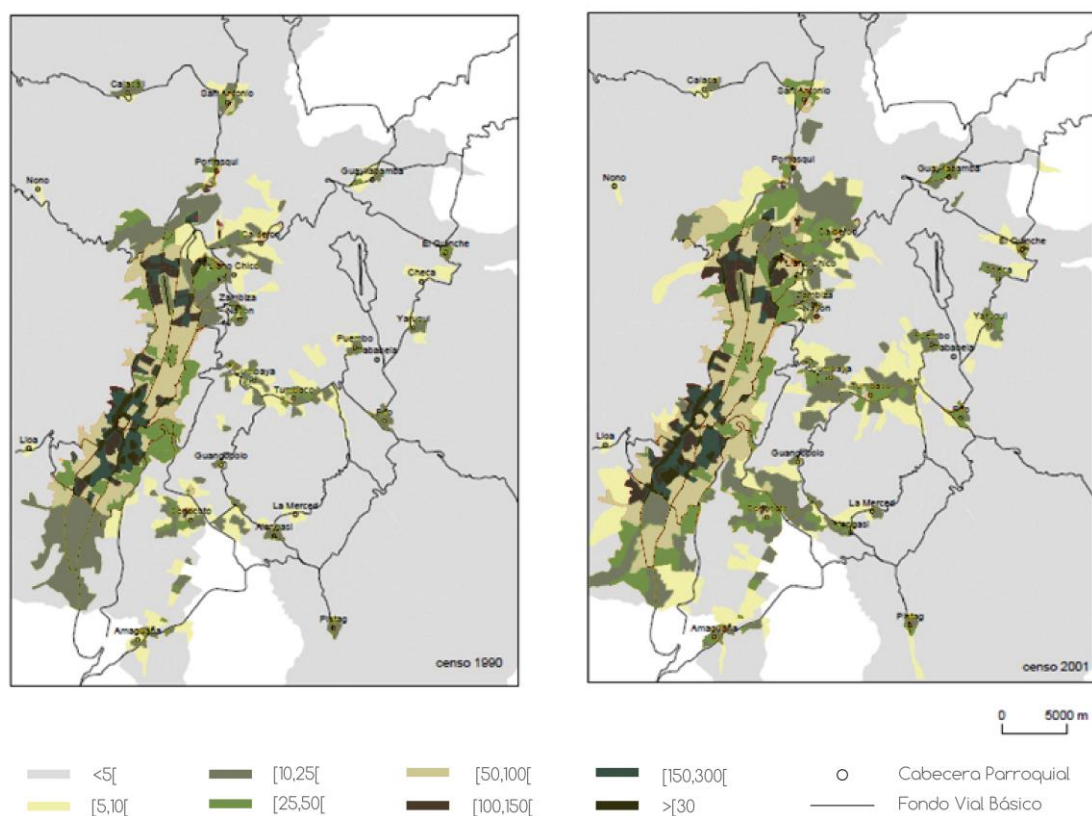
Según el libro *Estructura y dinámica de los centros de Quito y Guayaquil* en el capítulo *Crecimiento de Quito y Guayaquil: estructuración, segregación y dinámica del espacio urbano* menciona que estos cambios del espacio central de la ciudad de

Quito llegan a la multiplicación de nuevos centros estructurantes y al mismo tiempo *ciertos lugares son atractivos* debido al crecimiento urbano que posteriormente conformarán *nodos* (Mena, 2013).

Al formarse nuevos centros en los valles como: Tumbaco, los Chillos y San Antonio. La expansión urbana ha consolidado una demanda constante de vivienda debido al costo de los terrenos en zonas ubicadas fuera del límite urbano. Y, de esta manera la expansión se efectúa en las tierras agrícolas de parroquias de Cumbayá y Tumbaco (Mena, 2013).

Plano 1:

Densidades de Población en Quito 1990-2001



Fuente: Atlas Medio Ambiental, Secretaria del Ambiente, 2016

Conclusiones

En este capítulo se concluye que la ciudad de Quito ha experimentado un proceso de expansión urbana y crecimiento demográfico marcado por etapas de crisis y recuperaciones; que ha generado un cambio en el uso de suelo y ocupación del espacio en la ciudad; donde se evidencia una dualidad entre el campo y la ciudad. Tomando como referencia el desarrollo de nuevas centralidad urbanas en los valles de Cumbayá y Tumbaco.

También se induce la importancia de la actividad agrícola dentro del proceso de expansión ya que representa un porcentaje importante dentro de las actividades económicas de la población urbana y rural; a esto se suma el bienestar humano actual y del futuro enfocado en la protección de la biodiversidad de la ciudad de Quito y sus alrededores.

CAPÍTULO 2: AGRICULTURA Y CONCIENCIA AMBIENTAL

Introducción

El siguiente capítulo revisa varias definiciones sobre la agricultura, la historia y etapas de la misma y su relación con la producción de alimentos. Además, se detalla los pilares que estructuran la seguridad alimentaria como eje fundamental que articula la agricultura con las necesidades alimentarias. También se explica cómo se entiende la agricultura en la ciudad de Quito y se estudia el caso del Proyecto de Participación ciudadana en la agricultura AGRUPAR.

Se interpreta los conceptos de conciencia ambiental, educación para el desarrollo sostenible y agricultura como alternativas para las economías locales. Dichas economías permiten vislumbrar la relevancia de la educación ambiental en las nuevas generaciones por medio de la comprensión de la dinámica entre la agricultura urbana y el aprendizaje.

2.1 La Agricultura a nivel global

El sistema de la agricultura cada vez está más globalizado ya que los procesos migratorios del campo a la ciudad representan una realidad en la actualidad, generando nuevas formas de vida relacionadas con la seguridad social, ambiental, económica y alimentaria (Braun & Diaz, 2007).

En los últimos años el mundo se ha visto en la necesidad de optar por nuevas formas de producción de alimentos por medio de la llamada *agricultura urbana o ecológica*. Este tipo de agricultura no puede trabajar de una manera separada, porque debe considerar los límites del uso de recursos naturales y sus consecuencias en el futuro. Los procesos de la agricultura a nivel global demuestran que esta actividad está condicionada por su ubicación geográfica, el incremento de la población, producción de alimentos a nivel local y el uso de recursos naturales, que abarcan el problema de

la migración como un parámetro fundamental para el desarrollo de nuevos estilos de vida relacionados con una vida más saludable (Romano, 2006).

2.1.1 La Agricultura Urbana

La práctica de la agricultura es una de las actividades económicas fundamentales para el desarrollo de las sociedades a nivel mundial debido a su importancia como fuente de empleo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2012) en su artículo *Agriculture and Interculture Dialogue* indica que alrededor de 2570 millones de personas se dedican a la agricultura, pesca, caza o silvicultura como un medio de subsistencia, las mismas representan el 42% de la humanidad (FAO, 2012).

De acuerdo al artículo *La contribución del crecimiento agrícola a la reducción de la pobreza, el hambre y la malnutrición*, la demanda mundial de alimentos para el año 2050 aumentara en un 6%. A esto se suma el cambio climático y las limitaciones de los recursos naturales, que supone un reto para las actividades agrícolas (FAO, 2012).

La actividad de la agricultura representa un medio, para reinterpretar conocimientos, técnicas, ciencias y tecnologías que ayuden al desarrollo de las sociedades de una manera equilibrada. Es indispensable dar prioridad a las necesidades alimentarias de la población a través de la mejora de medios de subsistencia, preservación de los recursos naturales, tomar en cuenta nuevas formas de aprendizaje y a su vez ayudar a un acceso justo al mercado para productos agrícolas (Sundström, 2008).

2.1.2 Historia de la Agricultura

Para entender de mejor manera los procesos por los que ha pasado la agricultura, es importante tener una noción y cronología histórica. La historia de la agricultura se puede dividir en 5 etapas para comprenderla: la etapa de la prehistoria, la civilización temprana, civilización moderna, la agricultura moderna y la agricultura ecológica (Mason, 2015).

Algunos arqueólogos y paleontólogos han rastreado los orígenes de la agricultura hace aproximadamente unos 10.000 años en el Valle del Indo (Nature Publishing Group, 2007). El ser humano se dedicaba a la caza y la recolección, es decir vivían un estilo de vida nómada. Pero a medida que pasaba el tiempo y las condiciones climáticas cambiaban, se derretían los glaciares y los ciclos de vida de las plantas cambiaban, surgió la necesidad de buscar nuevas tierras para cultivarlas (Nature Publishing Group, 2007).

Después se generó un sistema semi-nómada donde la gente solo estableció campamentos durante varios años, desarrollando áreas de cultivo según las estaciones del calendario y a su vez el ganado también era parte importante para la producción de leche, carnes y pieles (Mason, 2015).

Durante la etapa de la Civilización Temprana alrededor del año 50000 a.C se presentaba un auge de tecnología y ciencia agrícola ya que la Civilización Sumeria del Medio Oriente y otras civilizaciones grecorromanas comprendieron la necesidad de la fuerza de trabajo agrícola para que sus sociedades prosperaran. En esta misma época se presentaron innovaciones como el riego, mano de obra especializada y tecnología agrícola que permitieron el desarrollo de las primeras civilizaciones (Braidwood, 1979).

Egipto tenía una de las sociedades más complejas del mundo antiguo gracias a su sistema agrícola. Definido por su cercanía al Río Nilo ya que cada año el río inundaba sus orillas y parte del campo que lo rodeaba, la mayor parte de Egipto era desierto por lo que la zona agrícola se estableció en una parte muy reducida. Más tarde los griegos y romanos tomaron conocimientos agrícolas de civilizaciones como Mesopotamia y algunas del Medio Oriente. Una vez que Egipto fue conquistado por Alejandro Magno surge el nacimiento de la Civilización Moderna donde se evidenció la verdadera agricultura animal y vegetal a gran escala (Watson, 1974).

En el Medio Oriente seguían apareciendo nuevas tecnologías y técnicas para los sistemas agrícolas generando la llamada *Revolución Agrícola Árabe*.

Debido a la diversidad de topografías y cosechas cultivadas en el Medio Oriente y el Valle del Indo como un lugar de comercio, que las sociedades europeas codiciaban. Provocó que se convirtiera en un puente Comercial entre el Lejano Oriente y Europa (Solbrig, 1994).

En Europa después del siglo XI cuando la iglesia se convirtió en el nuevo régimen de poder, los sistemas instigados por el feudalismo trataron de mejorar los rendimientos con la creciente población mediante avances tecnológicos en el ámbito de la agricultura. En algunas de las zonas de Europa se pueden ver restos del sistema agrícola de la época hasta la actualidad en forma de cresta medieval (Glick, Livesey & Wallis, 2005).

La mayoría de las prácticas agrícolas de masas no estaban presentes en América del Norte hasta la llegada de los colonos europeos. Algunos norteamericanos eran nómadas, cuando observamos estados como Arizona y Nuevo México vemos una agricultura a escala industrial especialmente de maíz (Francis, 2006). Según la historia es probable que la agricultura iniciara en América del Norte entre los años de 2500 y 2000 a.C. (Periman, 1995).

En cambio en American del Sur con los Incas, Mayas, los Olmecas y aztecas el temprano desarrollo de la agricultura permitió la construcción de enormes ciudades que impresionaron a los colonizadores europeos. Se identificó que estas civilizaciones tenían una economía basada en la agricultura a la par con Europa (Francis, 2006).

La agricultura moderna empezó en el siglo XVIII con la *Revolución Agrícola Británica*, cuando varios avances tecnológicos y cambios en la agricultura en un corto tiempo generaron un alto rendimiento y un proceso más eficiente. El sistema de rotación de tres cultivos de campo fue reemplazado por el de cuatro y el cruzamiento

selectivo comenzó a una escala industrial para aumentar el tamaño de los cultivos así como los rendimientos (Tilman, Cassman, Matson, Naylor & Polasky, 2002).

Finalmente, en la actualidad la agricultura ecológica ha tenido una gran acogida debido a su relación con la *sostenibilidad* ya que busca el equilibrio de varias necesidades para proteger el medio ambiente y para desarrollar prácticas que protejan y atiendan las crecientes necesidades de futuras generaciones por el crecimiento demográfico (Tilman, Cassman, Matson, Naylor & Polasky, 2002).

2.1.3 Seguridad Alimentaria

El concepto de seguridad alimentaria se creó a mediados del siglo XX en la Cumbre *Mundial sobre la Alimentación* desde el punto de vista de suministrar alimentos; asegurar la disponibilidad y estabilidad nacional e internacional de los precios de los alimentos básicos. Clay (2002) describió “...que haya en todo tiempo existencias mundiales suficientes de alimentos básicos... para mantener una expansión constante del consumo... y contrarrestar las fluctuaciones de la producción y los precios” (p. 2).

En 1983 el análisis de la FAO se enfocó en el acceso de alimentos lo que trajo como resultado una definición fundamentada en el equilibrio entre la demanda y suministro de la fórmula de la seguridad alimentaria. La Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo & Programa de Seguridad Alimentaria FAO (1983) resalta la importancia de “asegurar que todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan” (p. 5).

Esta definición se revisó en 1986 por el Informe del Banco Mundial sobre la pobreza y el hambre, en el que se interpretó la importancia de la dinámica temporal de la inseguridad alimentaria (Clay, 2002). Este informe rescata la diferencia entre la inseguridad alimentaria crónica, relacionada con los problemas de pobreza y bajos ingresos de la población y la inseguridad alimentaria transitoria, es decir periodos de desastres naturales o crisis económicas.

Después se fueron agregando otros parámetros dentro del término de seguridad alimentaria como: la calidad alimentaria, nutrición, distribución en el interior del lugar entre otros (Loma-Ossorio & Lahoz, 2006). Estos parámetros dieron origen a una nueva definición de la seguridad alimentaria definido por la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996:

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. (FAO, 1996, p.4).

Actualmente, la definición de seguridad alimentaria está basada en cuatro pilares que son: la disponibilidad de alimentos, acceso a alimentos, estabilidad y uso biológico de los alimentos (Romer & Knowles, 2006).

- **Disponibilidad:** cantidad de alimentos que vienen de la producción interna, almacenamiento y ayuda alimentaria. La producción interna son los productos que de la producción nacional o local; el almacenamiento toma en cuenta las reservas en los inventarios de comerciantes y la asistencia son los alimentos entregados por agencias humanitarias o del gobierno (Ídem).
- **Acceso:** capacidad de los hogares o individuos de recibir la cantidad suficiente de alimentos, a través de producción propia, caza, recolección, pesca, compra de alimentos, intercambio, donaciones de agencias no gubernamentales entre otros (Romer & Knowles, 2006).
- **Estabilidad:** asegurar el correcto abastecimiento y accesibilidad a los alimentos de forma estable, para resolver problemas relacionados con la inseguridad alimentaria (Romer & Knowles, 2006).
- **Uso biológico de alimentos:** se refiere al uso individual de los alimentos, capacidad de absorber y metabolizar los nutrientes. También considera

aspectos como: el almacenamiento, procesamiento y la preparación de alimentos (Romer & Knowles, 2006).

Malthus predijo en su publicación *Essay on Population* (1789) que los desastres naturales serían ocasionados por el crecimiento geométrico de la población y el crecimiento en cuanto a las necesidades de alimentos. Pero desde el año de su predicción la población se ha multiplicado casi por seis y la producción y consumo es mayor (Sen, 2010).

2.2 La Agricultura y la Ciudad de Quito

En la ciudad de Quito la agricultura urbana comprende una diversidad de sistemas de subsistencia y medios de vida para la producción de alimentos para el autoconsumo humano. El municipio de Quito por medio de proyectos que promueven la agricultura a través de la capacitación técnica y educación alimentaria, permite el fortalecimiento de las capacidades de la población. De esta manera fomenta el emprendimiento productivo y el desarrollo económico, local, social y ambiental (Rodríguez & Proaño, 2012).

2.2.1 Diversidad Agroproductiva

La ubicación del DMQ es privilegiada por su localización geográfica y la presencia de once tipos de climas con temperaturas mínimas de -2°C a máximas de 27°C y precipitaciones que varían entre 350 mm y 4000mm de lluvia. Existen dos tipos de estaciones una seca (junio-septiembre) y otra lluviosa (octubre-mayo) que influyen en los regímenes agrícolas y establecen formas de relación entre geografía y población (Secretaría del Ambiente, 2016).

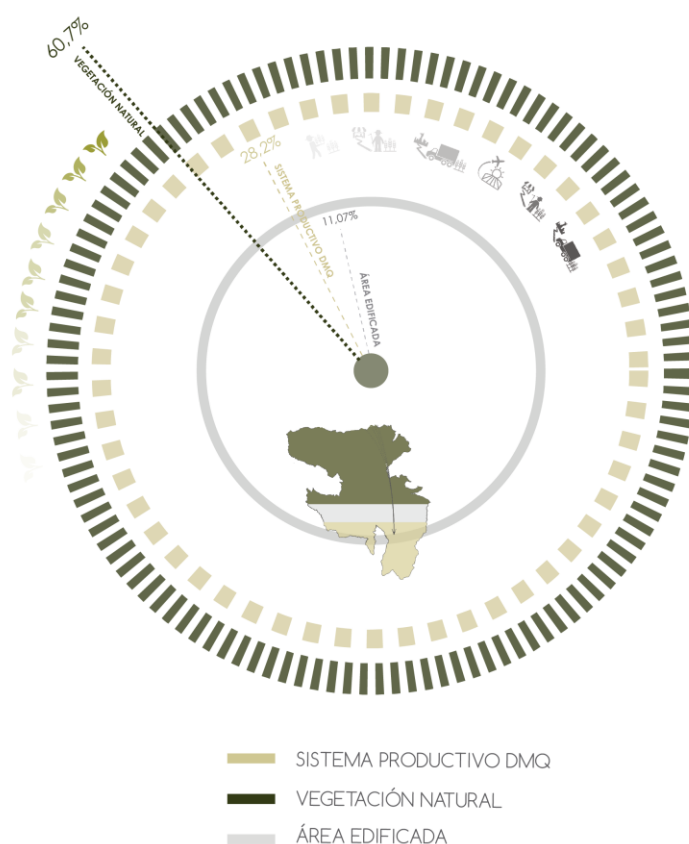
El sector agroproductivo está determinado por la distribución poblacional. El 28% de la población vive en los valles y áreas rurales. Y de este porcentaje alrededor de 40 000 personas se dedican a la agricultura (Secretaría del Ambiente, 2016).

A finales del 2010, de acuerdo a información proporcionada por QUITO SIEMBRA: Agricultura Urbana, la población urbana representó el 88% mientras que la rural un 12% (Secretaría del Ambiente, 2016).

Los sistemas de producción están ubicados en 88.810 ha que representan el 33.50% del total del área del distrito, dentro de un área total de 423.074ha. Dentro del Distrito Metropolitano de Quito el 60,7% del área está conformada por vegetación natural, el 28,2% de sistemas agroproductivos, 11,7% áreas edificadas, 1,58% plantaciones forestales de pino y eucalipto y 0,12% recursos no renovables (Secretaría del Ambiente, 2016).

Infograma 3:

Porcentaje de Uso del Sistemas Productivo, Vegetación Natural y Áreas Edificadas



Fuente: Secretaría del Ambiente, 2016

Es importante saber que desde 1980 en Quito se genera un proceso persistente de crecimiento urbano de carácter expansivo, discontinuo, inequitativo y con una dispersión hacia los valles en áreas denominadas periurbanas y rurales que rodean la ciudad (Rodríguez & Proaño, 2012).

La ciudad de Quito se enfrenta a un crecimiento desmedido de la población. Relacionado con la expansión urbana, procesos de urbanización incontrolable, seguridad alimentaria, autoproducción de alimentos a escala menor y uso de espacios de protección ecológica para nuevas edificaciones (Ídem).

La agricultura urbana y periurbana (AUP) es una actividad multifuncional y de varios componentes, que incluye una serie de actividades de producción o transformación inofensiva de productos agrícolas y pecuarios en zonas intra y peri urbanas, para el autoconsumo o comercialización. Con el propósito de aprovechar de manera eficiente y sostenible los recursos locales, se respeta los saberes y conocimientos locales; se promueve la equidad de género y se mejora los procesos participativos con la comunidad, los cuales buscan mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural (Rodríguez & Proaño, 2012).

De acuerdo a un estudio realizado por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central (2012) se estima que el 1.48% de quiteños se dedican a las actividades relacionadas con la agricultura y ganadería las cuales se encuentran principalmente motivadas por el autoconsumo y la comercialización de productos (Rodríguez & Proaño, 2012, p. 18).

2.2.2 Proyecto “AGRUPAR” Agricultura Urbana Participativa

La ciudad de Quito desde etapas coloniales ha desarrollado actividades de agricultura urbana, proceso de participación con la comunidad y procesos de conceptualización de la agricultura, con el objetivo de elaborar planes de ordenamiento territorial que ayuden a promover la gestión de las actividades agrícolas, el desarrollo económico, gestión ambiental y salud (Rodríguez & Proaño, 2012).

Con la realización de la *Consulta Urbana de Quito* en el 2000 se crean acciones articuladoras de la agricultura urbana con el fin de afrontar los problemas de crecimiento demográfico, urbanización, pobreza, provisión de alimentos y gestión ambiental sostenible (Rodríguez & Proaño, 2012).

Promoviendo el desarrollo de la agricultura en 4 pilares fundamentales: el desarrollo económico, la seguridad alimentaria, el ordenamiento territorial y la inclusión social (Rodríguez & Proaño, 2012).

Infograma 4:

Acciones Articuladoras de la Agricultura Urbana



Fuente: Rodríguez & Proaño, 2012

Diagramado por: Jimena Román, 2016

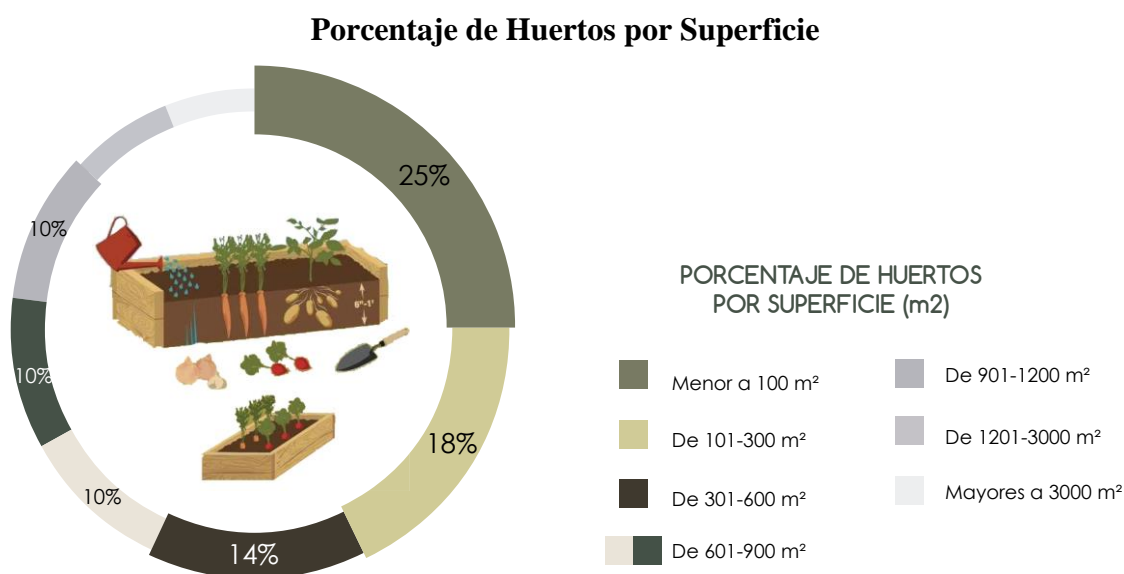
Con el antecedente de la Consulta Urbana de Quito se crea el compromiso en el Seminario Taller “Agricultura Urbana en las ciudades del siglo XXI” que resaltó temas enfocados a fortalecer la seguridad alimentaria, enfrentar la pobreza, mejorar la gestión del medio ambiente, salud y desarrollar una gobernabilidad más participativa y proteger la biodiversidad (Rodríguez & Proaño, 2012).

De esta manera en el 2002, el Municipio de Quito institucionaliza el Proyecto de Agricultura Urbana Participativa AGRUPAR. Este proyecto cuenta con 4000 agricultores urbanos, periurbanos y rurales (Rodríguez & Proaño, 2012).

Los agricultores de las zonas urbanas, periurbanas y rurales disponen de espacios para el cultivo de alimentos. Las superficies utilizadas se desglosan de acuerdo a su superficie de uso, según el infograma 4.

Estableciendo un porcentaje del 25% en áreas de cultivo menores a 100 m^2 , que representa la mayor parte de la población dedicada a la agricultura. Mientras que el porcentaje más bajo se encuentra entre el 5-10% con áreas mayores a 3000 m^2 (Rodríguez & Proaño, 2012).

Infograma 5:



Fuente: Rodríguez & Proaño, 2012

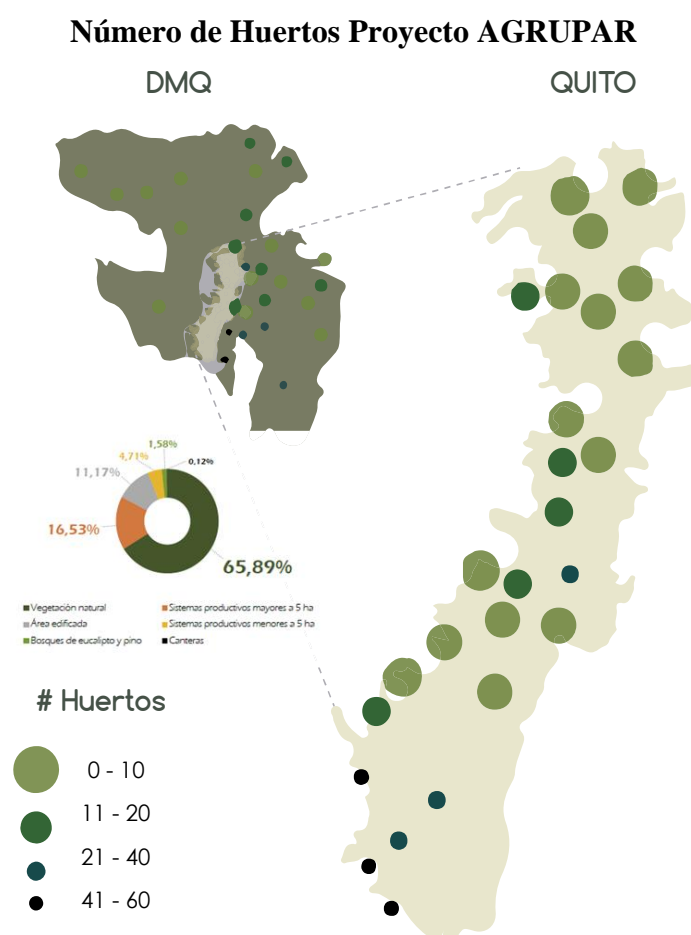
Diagramado por: Jimena Román, 2016

La agricultura urbana en Quito ha sido un complemento de la historia. En la antigüedad la producción de alimentos de los asentamientos de la ciudad se daban al mismo tiempo que se iban urbanizando territorios. Su influencia durante la época colonial se puede apreciar aún en algunos patios de edificaciones donde el *huerto* se

convirtió en una práctica familiar (Ídem). La agricultura ha sido acompañada de una serie de conocimientos ancestrales, desarrollo de alternativas que son válidas hasta la actualidad por su sustento científico (Rodríguez & Proaño, 2012).

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito y la zona urbana del mismo se presentan una serie de huertos de diferentes superficies como se pueden ver en el infograma 6. Destacando la presencia de un número mayor de huertos en la zona central de la ciudad de Quito con un promedio de 11-20 huertos en esta zona de expansión a las periferias del valle de Tumbaco. A diferencia de lugares más alejados con un promedio de 10 huertos (Rodríguez & Proaño, 2012).

Infograma 6:



Fuente: Rodríguez & Proaño, 2012

Diagramado por: Jimena Román, 2016

2.3 Conciencia Ambiental

Hidalgo (2002) explica que “La educación ambiental es una educación para la acción” (p. 5). Es decir, es un aprendizaje dinámico que involucra a educadores y estudiantes, ampliando nuestros conocimientos y conciencia sobre el impactos de las actividades que realizan los seres humanos, con el objetivo de mejorar nuestras capacidades, actitudes y aptitudes para contribuir a la solución de problemas no solo ambientales sino económicos, sociales y políticos (Hidalgo,2012).

2.3.1 Calidad en la Educación Ambiental

La educación ambiental es un proceso que incluye un aprendizaje a lo largo de la vida a través del cual se llega a comprender la realidad y complejidad del mundo natural, mediante el uso de tácticas para tomar decisiones individuales y sociales fundamentadas en conocimientos integrados a otras ciencias con el objetivo de obtener una variación en las acciones y actitudes para realizar un cambio en el planeta (Tokuhamma & Bramwell, 2009).

En el primer movimiento ambiental John Muir escritor ambientalista ayudó a que Yellowstone se convirtiera en el primer Parque Nacional del Mundo en el año 1872. En 1960 empezaron a surgir ideas de algunos ambientalistas sobre la destrucción del planeta por el continuo avance de las construcciones humanas. Algunos libros explicaban el impacto de químicos en el ambiente y de esta forma el mundo empezó a entender que las acciones de los seres humanos podrían afectar al medio ambiente (Tokuhamma & Bramwell, 2009).

En el caso de Ecuador, algunos de los movimientos indígenas empezaron a evidenciar el abuso de tierras por parte de empresas mineras y petroleras. Debido a la explotación de tierras agrícolas para procesos de expansión. Con estos precedentes, la población indígena empezaba a ver el desgaste en el uso del suelo, contaminación, falta de alimentos y producción agrícola. Lo que indicó que las sociedades empezaban a notar las consecuencias de la afectación a la naturaleza. A esto se suma la carencia

de información que tenían los indígenas, lo que no les permitía escoger las mejores decisiones sobre el medio ambiente (Tokuhamu & Bramwell, 2009).

En el año 1972, las Naciones Unidas realiza la primera conferencia sobre el medio ambiente donde se estableció que:

En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en el planeta, se ha llegado a una etapa en donde, a causa de los avances en la ciencia y tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar su ambiente de incontables maneras y en una escala sin precedentes (Naciones Unidas, 1972, p. 9).

Environmental literacy in America (2005) manifiesta que alrededor del 56% de los estadounidenses desean realizar más acciones a favor del ambiente en relación a problemas de contaminación, reciclaje y producción de alimentos naturales , pero no conocen la forma de hacerlo. También se concluyó que las personas que tenían más conocimiento sobre temas ambientales estaban dispuestas a realizar acciones para ayudar al medio ambiente (Coyle, 2005).

2.3.2 Educación para el desarrollo sostenible.

En el año 1972 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo, se abordó el tema de la educación como ejes vinculador para tratar problemas ambientales del ser humano. Pero fue en 1987 a través del Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común” en el que se definió el desarrollo sostenible como: “el desarrollo que garantiza las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Vásquez, 2014).

En la Cumbre de la Tierra en 1992 varios países manifestaron la relevancia de la educación para lograr un desarrollo sostenible. Como consecuencia de esto, se creó la Agenda 21 donde en el capítulo 36 se trata temas sobre el fomento de la educación hacia el desarrollo sostenible, incrementando la capacitación y fomento de la concientización ambiental (Ídem).

El Manual de Educación para la Sostenibilidad elaborado por la UNESCO (2009) define al desarrollo sostenible como un proceso de aprendizaje fundamentado en ideas y principios relacionados con la sostenibilidad. Este manual fomenta cinco clases de aprendizaje: educativa, social, política/gubernamental, ambiental y económica.

La educación para el desarrollo sostenible está orientada y tiene lugar en una perspectiva de aprendizaje continuo que contenga todos los métodos de formación, formales, informales y no formales. La educación para el desarrollo incluye una reinterpretación de los enfoques educativos (Leal, 2009).

2.3.3 Agricultura Urbana una alternativa sostenible

De acuerdo a informes de la FAO (2006), se estima que alrededor de unos 800 millones de habitantes de ciudades participan en actividades relacionadas con la agricultura, las cuales generan ingresos y producen alimentos. También señalan que hasta dos tercios de los hogares urbanos y periurbanos están involucrados en la agricultura por medio de instituciones gubernamentales, locales, comunitarias o familiares (Moreno, 2007).

La agricultura urbana se plantea como un mecanismo de estrategia para el desarrollo económico y social promoviendo la seguridad alimentaria de las comunidades y generación de fuentes de empleo a través de redes de comercialización e intercambio de productos además de instancias de capacitación y educación agroambiental (Ídem).

Algunos investigadores, expertos en el tema, están demostrando que es posible generar un equilibrio entre el medio ambiente, rendimientos sostenibles, fertilidad del suelo, control de plagas y producción de alimentos aplicando sistemas de cultivos alternativos como: rotación de cultivos, cultivos de cobertura entre otros (Altieri & Nicholls, 2000).

Conclusiones

La importancia de la agricultura dentro de los problemas de expansión urbana a nivel global y en la ciudad de Quito evidencia que por medio de herramientas de aprendizaje sobre la conciencia ambiental y la agricultura para el desarrollo sostenible puede convertirse en una solución viable para fomentar el cuidado del medio ambiente. Al mismo tiempo es relevante entender como la seguridad alimentaria juega un papel fundamental en el sistema económico y social de los seres humanos ya que abastece a las poblaciones de recursos alimenticios necesarios para la vida.

La educación representa un rol trascendental marcado por iniciativas de aprendizaje sobre el cuidado de la naturaleza y sus consecuencias. A esto se suma la relación de la agricultura y la enseñanza que demuestra que desde la historia se han aplicado sistemas y técnicas que mejoren la producción de alimentos. Convirtiéndose en un objetivo de sostenibilidad en la actualidad, ya que existen varias instituciones que apoyan nuevos medios de conciencia como la Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo & Programa de Seguridad Alimentaria FAO y la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica a nivel mundial.

En Ecuador, la Agricultura Urbana Participativa (AGRUPAR) es uno de los proyectos que ha fomentado la presencia de huertos a nivel urbano y rural, marcando un ejemplo de conciencia ambiental sobre el cuidado de los recursos y el apoyo a la seguridad alimentaria.

CAPÍTULO 3: NAYÓN “EL JARDÍN DE QUITO” POTENCIAL DE EMPRENDIMIENTO.

Introducción

El siguiente capítulo detalla el diagnóstico de la parroquia de Nayón y también analiza los potenciales de la zona por medio de la revisión del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, enfocándose en aspectos sociales, económicos, productivos y ambientales, con la finalidad de entender la realidad de Nayón y sus habitantes. Dentro de los temas de investigación se destacan las actividades productivas de la zona relacionada con la venta de plantas ornamentales y como esta actividad simboliza una fuente de trabajo e identidad en Nayón.

3.1 Ubicación

Nayón es parte del Distrito Metropolitano de Quito, la mayor parte de la parroquia está en el lado occidental del valle de Tumbaco. Se asienta en una llanura inclinada del río San Pedro. Tiene una superficie de 15.66 km^2 y se encuentra a 2588 metros sobre el nivel del mar. La parroquia de Nayón está conformada por 6 barrios: El centro poblado o el Barrio Central, Inchapicho, el Valle, San Vicente, la Tanda y Miravalle (PDOT Nayón, 2012).

Gráfico 1:

Ubicación y División Administrativa de Nayón



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.2 Historia de la Parroquia de Nayón

Nayón se convirtió en parroquia el 17 de junio de 1935, se cree que sus ancestros fueron los colonos del Cuzco, de acuerdo a la tradición de la comunidad y fuentes documentales, el origen de los pobladores de Nayón se remota a los asentamientos aborígenes de esta zona a raíz de la invasión incásica (PDOT Nayón, 2012).

Durante la época colonial, Nayón dependía política y administrativamente de Zámbez. La crisis de los obrajes a mediados del siglo XVIII trajo como consecuencia concesiones de tierras de carácter casi feudal. Los cambios sociales, políticos y culturales se dieron a partir de 1898 (PDOT Nayón, 2012).

En 1935 Nayón es elevado a categoría de parroquia civil mediante la ordenanza Municipal No 477 convirtiéndose en parroquial rural del cantón Quito con el nombre de Santa Ana de Nayón (PDOT Nayón, 2012).

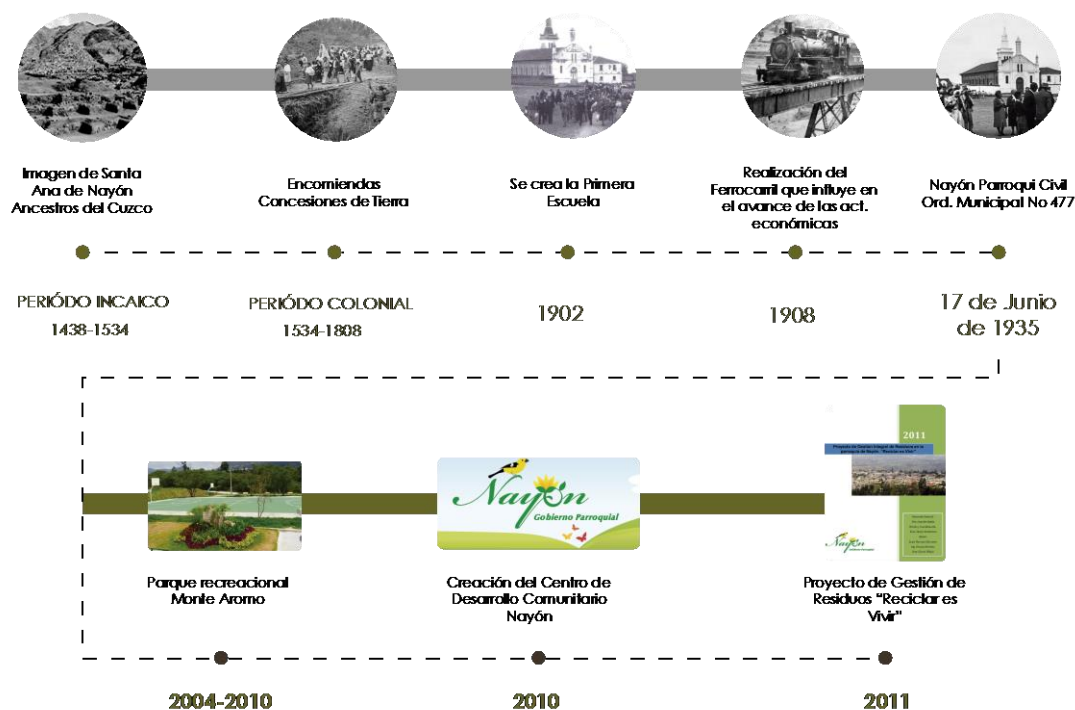
Nayón pudo haber sido presionado a desaparecer bajo circunstancias especiales y específicas, pero el mejoramiento de las comunicaciones con el mundo exterior con la realización del ferrocarril a Quito en 1908 y los principios de crecimiento urbano agrandaron las oportunidades económicas de la parroquia rural (PDOT Nayón, 2012).

La doctora Lourdes Quijía presidenta del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Nayón haciendo referencia a la memoria histórica de Nayón reconoce que:

Los pobladores nayonenses tienen una raigambre histórica de gente muy trabajadora, agrícola, gente de pastoreo, que va cambiando sus actividades de subsistencia por no ser conformistas sino gente de lucha. En los años 65, la población trabajaba en las haciendas cercanas la conocida de Guanguiltahua, la de Miraflores (Dr. Lourdes Quijía, PDOT Nayón, 2012).

Infograma 7:

Línea de Tiempo de la Historia de Nayón



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

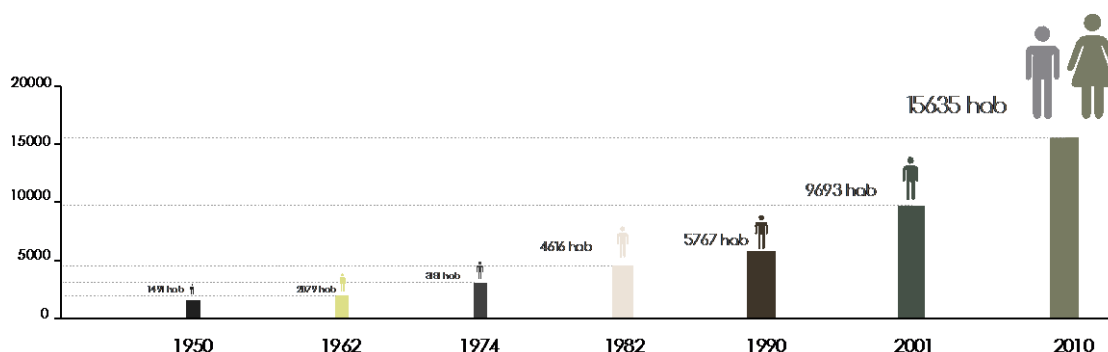
3.3 Demografía

La población de la parroquia de Nayón es de 15.635 habitantes y se asienta en mayor proporción en el centro poblado de la parroquia llamado *Barrio Central*, es decir, la zona más consolidada a nivel de construcción y asentamientos humanos (PDOT Nayón, 2012).

En el infograma 8 se puede observar el incremento de la población desde 1950 hasta el 2010 información obtenida de acuerdo al censo realizado por el INEC en el 2010. Es importante resaltar que el crecimiento poblacional de la parroquia de Nayón en los últimos años se ha duplicado debido a nuevas construcciones de conjuntos residenciales en barrios como Miravalle y San Vicente (Ídem).

Infograma 8:

Población según censos

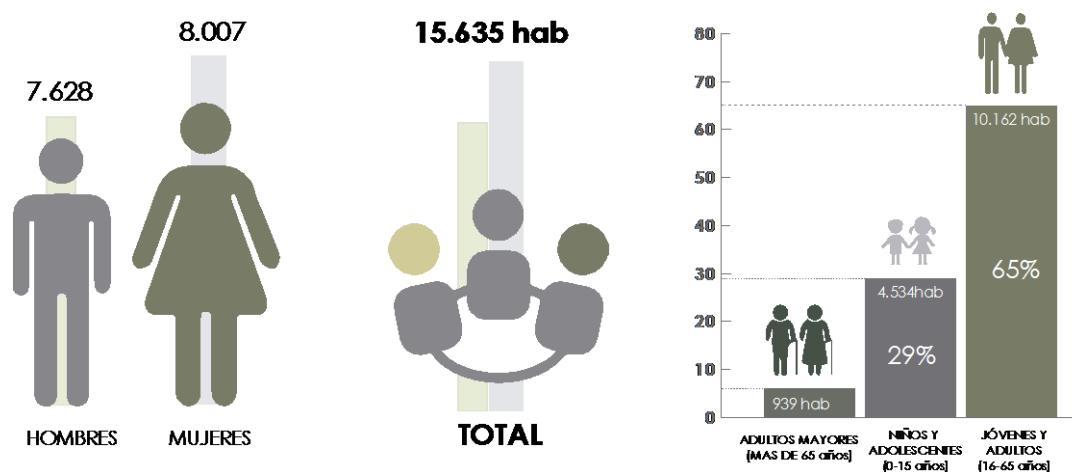


Fuente: INEC, 2010

El índice de feminidad en Nayón es de 105, esto quiere decir que por cada 100 hombres existen 105 mujeres. Además, la composición de la población de acuerdo a las edades determina que el mayor porcentaje de la misma corresponde en un 65% a jóvenes y adultos entre 16 a 65 años, el siguiente grupo con el 29% a niños y adolescentes entre 0 a 15 años y el de menor porcentaje con 937 habitantes adultos mayores de 65 años (Ídem).

Infograma 9:

Población de la Parroquia de Nayón



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Diagramado por: Jimena Román, 2016

3.4 Estudio de la Trama Urbana

El estudio de la trama urbana de Nayón corresponde al estudio del trazado de las calles que es considerado como el espacio público que permite definir lo que es privado y lo que corresponde a la comunidad, facilita la organización de la ciudades, crea manzanas, barrios y garantiza la accesibilidad (Casar, Castejón, García, y Revilla, 1989).

El barrio central de Nayón responde a un trazado ortogonal; es decir las vías forman una trama cuadriculada, ya que la mayoría de la calles cruzan en ángulos rectos. A diferencia de barrios como San Pedro del Valle y Miravalle donde predomina un trazado lineal para Casar (1989) es un fenómeno de urbanización mal planificado al margen de la ciudad existente, donde se configura una población alrededor de una vía importante. Finalmente, están barrios como San Vicente, La Tanda y el suroeste de Miravalle que tiene una trama irregular que es originaria de la creación de vías de manera espontánea. Este último fenómeno se da debido a la creación de nuevos núcleos tanto urbanos como rurales y forma el crecimiento espontaneo de la población (Casar, Castejón, García, y Revilla, 1989).

3.5 Contexto

El entorno de Nayón se caracteriza por tener una diversidad de componentes tanto espaciales como naturales que registran la identidad de la cabecera cantonal. Es decir, el contexto del sector está definido por parámetros naturales y edificados. Entendiéndose a los naturales como la vegetación del lugar, presencia de ríos y quebradas, flora y fauna, mientras que los edificados están relacionados a la presencia de tipologías en viviendas, equipamientos, espacios verdes y la trama vial.

Imagen 1:

Parque Central Nayón



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Imagen 2:

Borde de la Quebrada Zámbriza



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.6 Sistema Ambiental

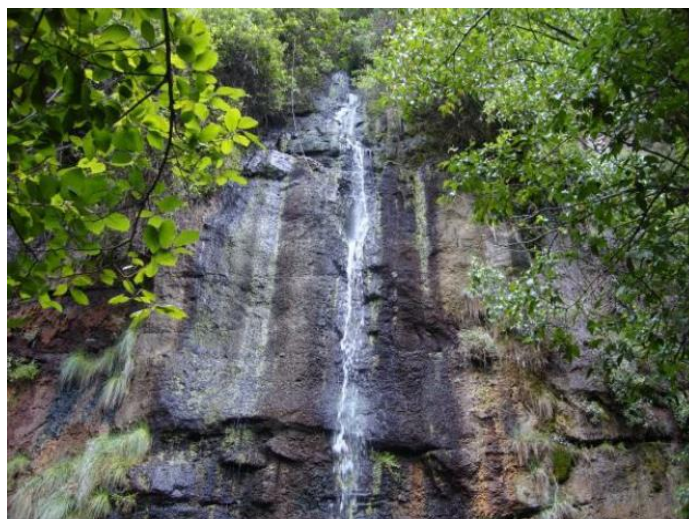
El sistema ambiental de Nayón está conformado por una biodiversidad relevante, sin embargo, es importante cuidar las áreas naturales de la zona tratando de protegerlas y resguardarlas contra la tala y quema de árboles y arbustos. Es decir, es vital hacer conciencia de como la expansión urbana y la alta plusvalía de algunos barrios de Nayón han reducido significativamente espacios verdes (PDOT Nayón, 2012).

3.6.1 Recurso del Agua

La parroquia de Nayón está ubicada en la micro-cuenca de la Quebrada Zámbez y la Cusúa y forma parte de la subcuenca del Río Guayabamba. El territorio está conformado por drenajes mejores que representan el 49% de todo Nayón. El sistema de quebradas está conformado por la Cusúa que nace de la unión de la Quebrada Jatunhuaycu y la Gualalo, a diferencia de la quebrada Zámbez que nace de la recolección de las afluentes de quebradillas cercanas (Ídem).

Imagen 3:

Vertiente del Valle



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.6.2 Suelo

De acuerdo a la composición geológica del sector se ha consolidado un relieve de forma heterogénea encontrando desde pendientes suaves localizadas en el Barrio Central de Nayón hasta fuertes pendientes con más de 32% de inclinación (Ídem).

La mayor parte del territorio está compuesto por inceptisoles en un 41%, este tipo de suelo con suelos jóvenes poco desarrollados y es más habitual en climas fríos, el 19% corresponde a suelos misceláneos, son suelos incipientes ubicados en algunos sectores

inaccesibles o con una pendiente pronunciada y finalmente los porcentajes restantes corresponde a suelos a ser urbanizados como se puede ver en el mapa 1 (Ídem).

Mapa 1:

Tipos de Suelos de Nayón



Fuente: IGM, 2013. Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui

3.6.3 Características Climatológicas

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Nayón posee un clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo. Los datos mencionados están proporcionados por el INAMHI por la estación meteorológica ubicada dentro de la zona en la estación Nayón Granja Santa Ana- PUCE (PDOT Nayón, 2012).

Tabla 1:

Tabla de Datos Meteorológicos

ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN
Nayón	0° 10' 37'' S	78° 25' 39'' W	2889 msnm

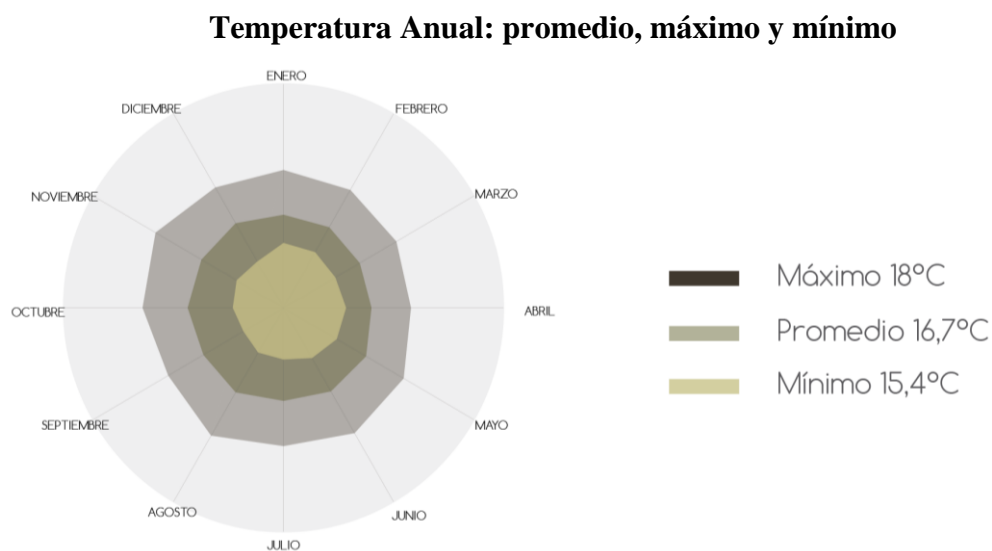
Fuente: Anuario meteorológico del INAMHI
Diagramado por: Jimena Román

Los datos han sido tomados de los Anuarios Meteorológicos del INAHMI del 2009-2014 para analizar diferentes variables como: temperatura, precipitación y velocidad del viento (Ídem).

Temperatura

Se puede observar el promedio anual de la temperatura en los periodos mencionados. Destacando el promedio general de 16,7°C, con un máximo de 18,3°C y un mínimo de 15,4°C (Ídem).

Gráfico 2:



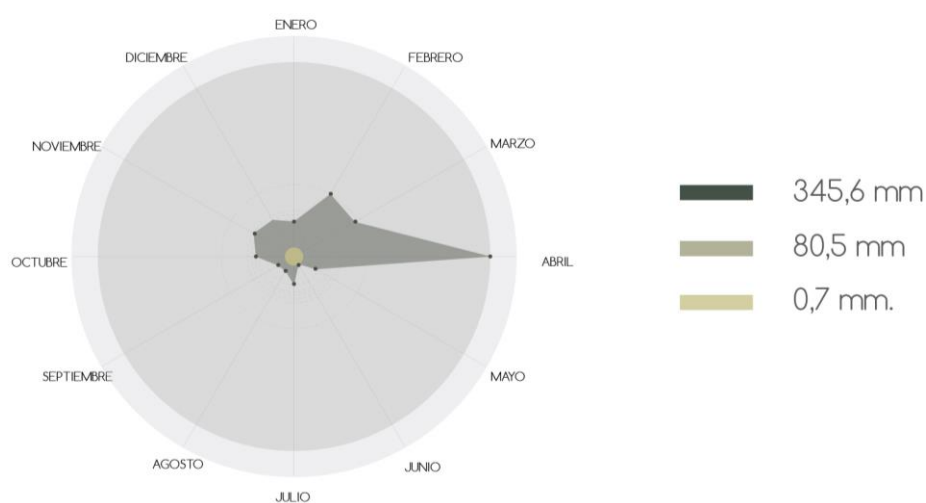
Fuente: Anuario meteorológico del INAMHI (2009-2014)
Diagramado por: Jimena Román

Precipitación

Durante el año se tiene una época de lluvia y una seca. El promedio de precipitaciones es de 80,5 mm, con un máximo de 345,6 mm y un mínimo de 0,7 mm. La época lluviosa está en los meses de marzo a mayo y la seca de julio a septiembre (Ídem).

Gráfico 3:

Precipitación: promedio, máximo y mínimo



Fuente: Anuario meteorológico del INAMHI (2009-2014)
Diagramado por: Jimena Román

La zona se caracteriza por temperaturas que oscilan entre 12 y 20 °C. La precipitación se encuentra en los rangos de 1000 a 2000 mm (Ídem).

Velocidad del viento

El promedio anual de velocidades en el sector de Nayón es de 10,2m/s con un máximo de 20m/s y un mínimo de 6m/s (Ídem).

Gráfico 4:

Velocidad del viento: promedio, máximo y mínimo



Fuente: Anuario meteorológico del INAMHI (2009-2014)
Diagramado por: Jimena Román

3.6.4 Flora y Cobertura Vegetal

La parroquia cuenta con algunas áreas de protección ecológica que corresponden a las áreas naturales protegidas del Distrito Metropolitano de Quito que forma parte del Sistema Nacional de áreas protegidas, la superficie de protección agrícola en Nayón es de 542.22 ha (Ídem).

La flora del sector está representada por una variedad de plantas ornamentales pero también existen plantas como el paico, ortiga, hierba mora, escobilla, uvilla, malva, tinglín, hierva de perro, uña de gato. Dentro de los arbustos están: sauco, la chilca, cholán, chámara, algarrobo, lechero, eucalipto, ciprés, tilo, llin llin, floripondio, higuera. Existen algunos árboles frutales como: el naranjo dulce, capulí, durazno, guayaba, limón, chirimoya, aguacate, tomate, granada, níspero, guaba y cidra (Ídem). El 19,57% de la cobertura vegetal de la zona en su mayoría corresponde a una vegetación arbustiva húmeda, es decir, que se encuentra localizada a los dos lados de las quebradas; el 16,67% son vegetación arbustiva seca dominada por arbustos, bosquetes y otras especies herbáceas; y el 30 % es vegetación arbórea húmeda destacando la presencia de eucaliptos, los porcentajes menores están destinados a bosques plantados (PDOT Nayón, 2012).

Tabla 2:

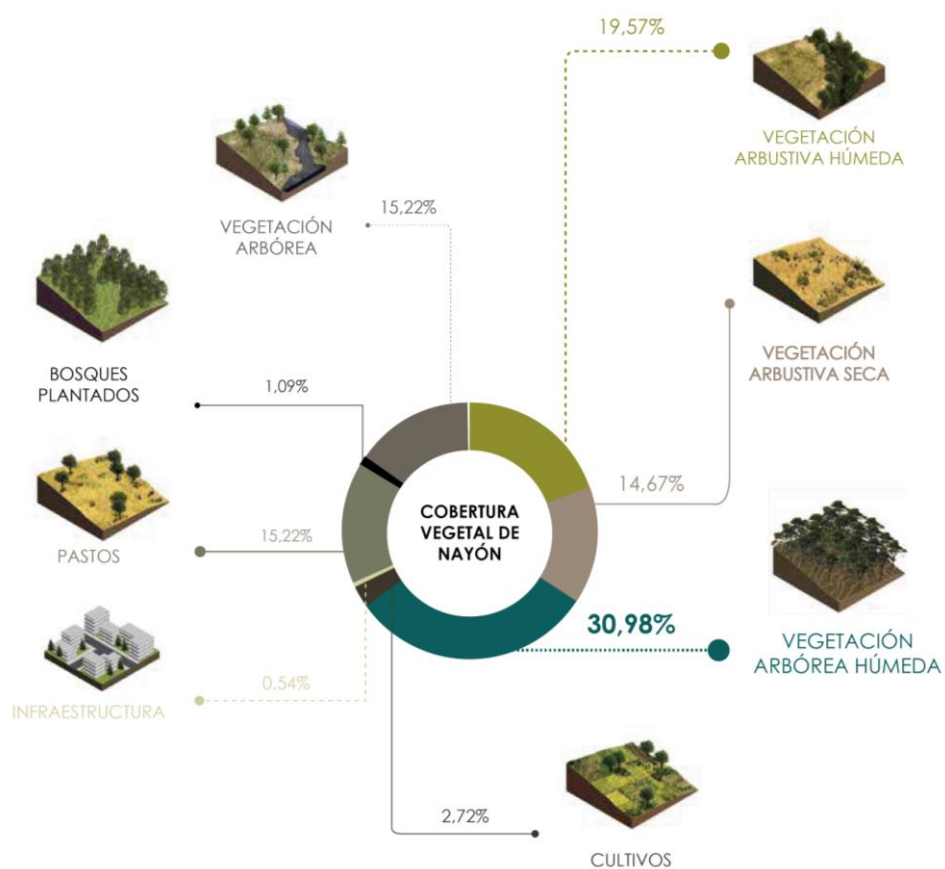
Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal	Porcentaje %
Vegetación Arbustiva húmeda	19,57
Vegetación Arbustiva Seca	14,67
Vegetación Arbórea Húmeda	30,98
Cultivos	2,72
Infraestructura	0,54
Pastos	15,22
Bosques Plantados	1,09
Vegetación Arbórea	15,22
TOTAL	100%

Fuente: Anuario meteorológico del INAMHI (2009-2014)

Infograma 10

Cobertura Vegetal



Fuente: (PDOT Nayón, 2012).

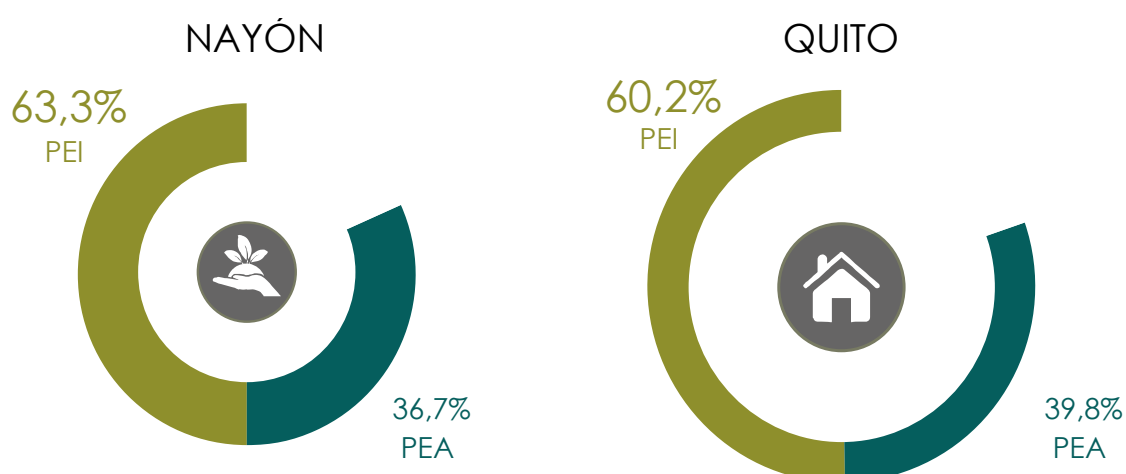
3.7 Sistema Económico y Productivo

La característica económica de la parroquia de Nayón representa una nueva dinámica productiva, que ha presenciado un acelerado desarrollo por diversas circunstancias como: la cercanía con la ciudad de Quito, mayor plusvalía, algunas remesas de emigrantes pero la razón principal es la motivación de emprendimiento de los pobladores que ha permitido el crecimiento de Nayón en conjunto con actividades comerciales y productivas especialmente de plantas ornamentales (PDOT Nayón, 2012).

De acuerdo a la estructura económica de la población, el 82% de la población está en edad de trabajar, mientras que la oferta laboral del sector representa un 63% de la población económicamente activa y alcanza 8.121 personas (PDOT Nayón, 2012).

Gráfico 5:

**Estructura Económica de la Población (Población económicamente activa
Población económicamente inactiva y población en edad de trabajar)**



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.7.1 Actividades Económicas

La economía interna de Nayón tiene como actividad principal la comercial y productiva de plantas ornamentales, de acuerdo al censo nacional Económico del 2010 existen alrededor de 87 establecimientos relacionados de forma directa con la actividad tradicional del sector lo cual ha permitido que Nayón sea reconocido como el *Jardín de Quito* (PDOT Nayón, 2012).

Algunos pobladores son pequeños y medianos productores y comerciantes de plantas ornamentales; existen viveros con variedad de plantas decorativas, también se ofrece asesoramiento en decoración de jardines a todas estas personas se las conoce en la parroquia con el nombre de “planteros”. Los principales orígenes de las plantas ornamentales son ciudades de la costa ecuatoriana y del hermano país de Colombia (PDOT Nayón, 2012).

Gráfico 6:

Participación de la actividad de plantas ornamentales y servicios de comidas en la economía interna



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.7.2 Población Económicamente Activa

Las actividades económicas del sector se entienden mejor de acuerdo al desglose de las ramas de trabajo de la población económicamente activa. Destacando las de mayores porcentajes: con el 18,4% son actividades relacionadas con el comercio

mayor o mejor, el 10,6% construcción, el 9,5% industrias manufactureras y el 9,1% agricultura, ganadería y silvicultura (PDOT Nayón, 2012).

Gráfico 7:

Porcentaje de casos relacionados con Actividades Económicas por ramas



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Tabla 3:

Características de la Población Económicamente Activa

Rama de Actividad	Nayón	
	Casos	%
Comercio al por mayor y menor	1421	18,4
Construcción	820	10,6
Industrias manufactureras	734	9,5
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	704	9,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	506	6,5
Actividades de los hogares como empleadores	478	6,2
Enseñanza	463	6
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	461	6
Transporte y almacenamiento	337	4,4
Actividades de la atención de la salud humana	306	4
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	279	3,6
Administración pública y defensa	273	3,5
Otras ramas de actividad	961	12,4

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

3.7.3 Microempresas y su importancia

La relevancia del cultivo y comercialización de plantas ornamentales tienen un fuerte impacto en la economía de Nayón. Factores externos han influido en promover el desarrollo de microempresas dedicadas a servicios de alimentación y comidas, esto gracias al incremento de flujo de turistas quienes buscando plantas decorativas, visitan la parroquia, dicha situación se puede evidenciar en la calle Quito. Las dos actividades mencionadas representar el 40% de la actividad económica de la parroquia y generan importantes ingresos y fuentes de empleo. Según el PDTO de Nayón (2012) “Nayón cuenta en total con 315 establecimientos lo cual nos permite indicar que por cada mil habitantes en la parroquia se desarrollan 20 unidades económicas (negocios) lo que en comparación a Quito presenta un nivel poco desarrollado” (p. 38).

El tamaño de las unidades económicas es el sistema de estructura económica del sector, que nos permite, según el censo del INEC (2010), afirmar que en Nayón predominan las microempresas con un 96% de todos los establecimientos; un 4% pequeñas empresas y 0,1% medianas empresas. De acuerdo el PDTO de Nayón (2012) “el impacto en la generación de empleo de las microempresas en Nayón es importante, un 83% del empleo a nivel interno es generado por este tipo de establecimientos”.

Gráfico 8:

Unidad Económica en Nayón Tipos de Empresas



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Conclusiones

Nayón ha pasado por una serie de cambios de uso de suelo que están relacionados con el aumento de la población y sus necesidades, lo que ha traído como consecuencia la planificación de nuevas normativas que permitan tener un modelo de densificación apropiado para una parroquia ubicada en el límite urbano-rural.

La parroquia de Nayón está definida por una importante actividad económica relacionada con el cultivo y el comercio de plantas ornamentales que representan la identidad del lugar, revitalizando la zona por medio del emprendimiento de los pobladores. Dicho emprendimiento es fuente de trabajo y enclave vital para el desarrollo de nuevas formas de cultivar la tierra.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS URBANO

Introducción

El siguiente capítulo detalla cada uno de los componentes analizados para la propuesta urbana. Enfocándose en el estudio de los planes de ordenamiento y uso de suelo, con la finalidad de sintetizar estrategias de intervención a nivel urbano. Además, estudia a la parroquia de Nayón en dos escalas: la escala macro y la escala micro.

En la escala macro se estudia el análisis de aproximaciones peatonales y vehiculares, tramas urbanas, tramas agrícolas, uso de suelo, flujos peatonales, equipamientos, espacios públicos y el perfil urbano. En la escala micro se establece las condicionantes de implantación y relación con el contexto natural y edificado.

Finalmente, se concluye con la propuesta a nivel urbano, que permite conocer todas las circunstancias que llevaron a tomar las decisiones finales, además de sintetizar todas las estrategias aplicadas para la elección de la zona de implantación.

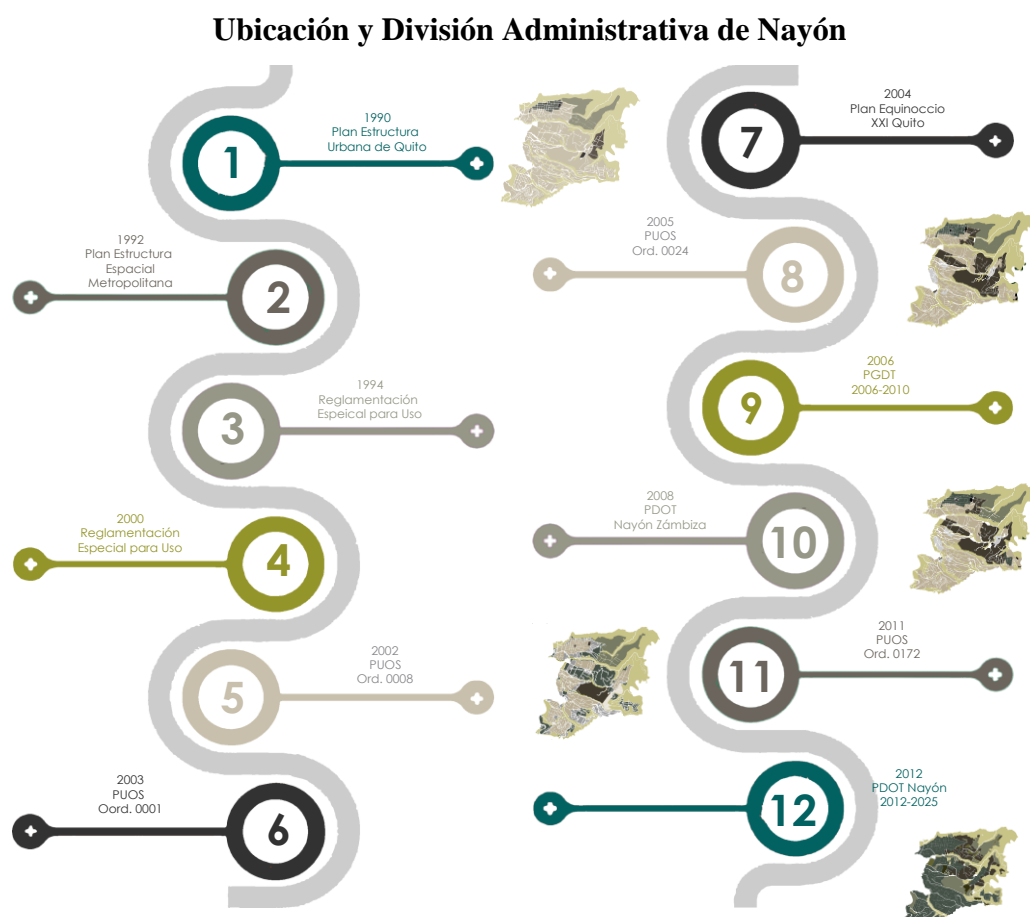
4.1 Capas Históricas

Las actividades de la zona de Nayón como la venta de plantas ornamentales, el comercio y la agricultura se han convertido en factores antrópicos, es decir, factores propios de la parroquia que se relaciona con ciertos parámetros de cambio de uso de suelo que son: demográficos, tecnológicos, políticos y económicos (Peña, 2007). A esto se suma el problema de la expansión urbana que trae consigo consecuencias ambientales ya que cada cambio de uso de suelo incide en el medio ambiente (Moscoso, 2007).

La parroquia de Nayón durante un periodo de casi 20 años ha experimentado cambios y transformaciones urbano-espaciales que han llevado al sector a tener un crecimiento hacia los bordes de la misma. A lo largo de la historia se han tenido alrededor de 12

planes de ordenamiento territorial entre ellos: PUOS, planes de estructura urbana, PDOT y algunas reglamentaciones para uso de suelo, como se puede apreciar en el siguiente infograma:

Infograma 11:



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Para el año 2003 el plan de uso de suelo emitido por la ordenanza 0011 (ver mapa 1) establece una clasificación de suelo asignada de la siguiente forma: residencial, múltiple, equipamiento, zona agroecológica, recursos naturales renovables y protección ecológica (Benavides, 2016).

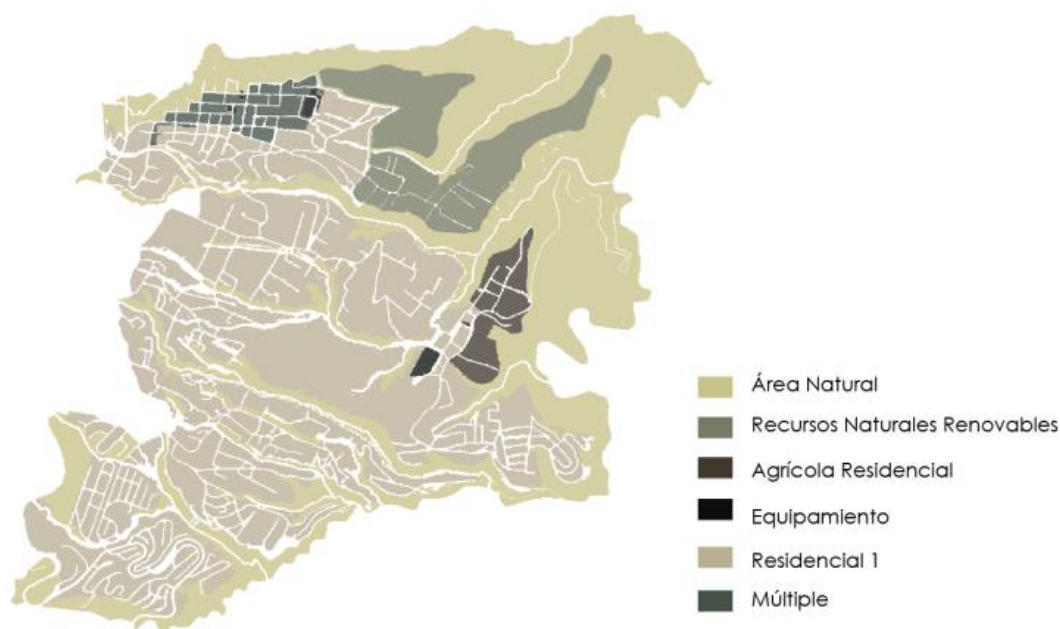
Para la zona residencial hace referencia a suelo destinado a vivienda o combinado con otros usos. En la zona de equipamientos se encuentran instalaciones relacionadas con la cultura, educación, salud, transporte y de servicios públicos. El sector de uso

múltiple es decir áreas de centralidad en las que pueda mezclar usos como: residencia, comercio, industria de bajo impacto, artesanías y servicios (Benavides, 2016).

Se ve la presencia de zonas agrícolas residenciales con el fin de consolidar asentamientos rurales de baja densidad en áreas agrícolas; y el área de protección ecológica para mantener las características del ecosistema y medio natural que no han sido alteradas por la actividad humana (Benavides, 2016).

Mapa 2:

Plan de Uso de Suelo de Nayón 2003

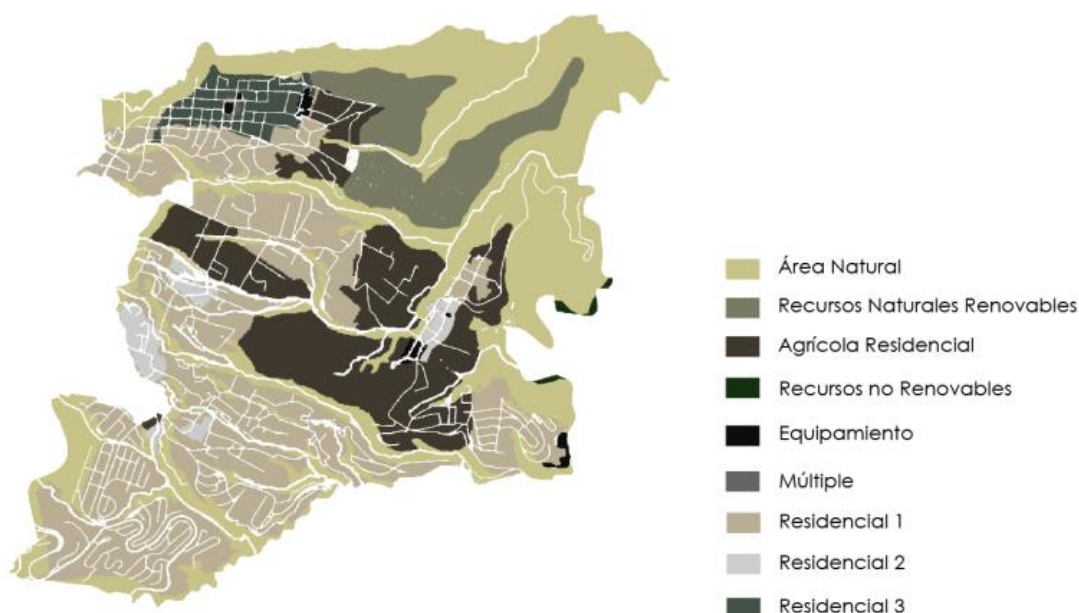


Fuente: IGM (2013) Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui SHTV (2003) PUOS
Redibujado por: Jimena Román

Durante el año 2005 se emite el nuevo PUOS, las ordenanzas espaciales de zonificación y se determinan nuevos usos de suelo: residencial de tipo 1, agrícola residencial, recursos naturales renovables, equipamiento y áreas naturales como se ve en el mapa 2. Se mantiene la mayoría de condiciones de uso de suelo del 2003 a diferencia de establecer que el área de recursos naturales renovables se caracteriza por actividades de manejo, extracción, y transformación de recursos naturales (Benavides, 2016).

Mapa 3:

Plan de Uso de Suelo de Nayón 2005



Fuente: IGM (2013) Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui SHTV (2003) PUOS

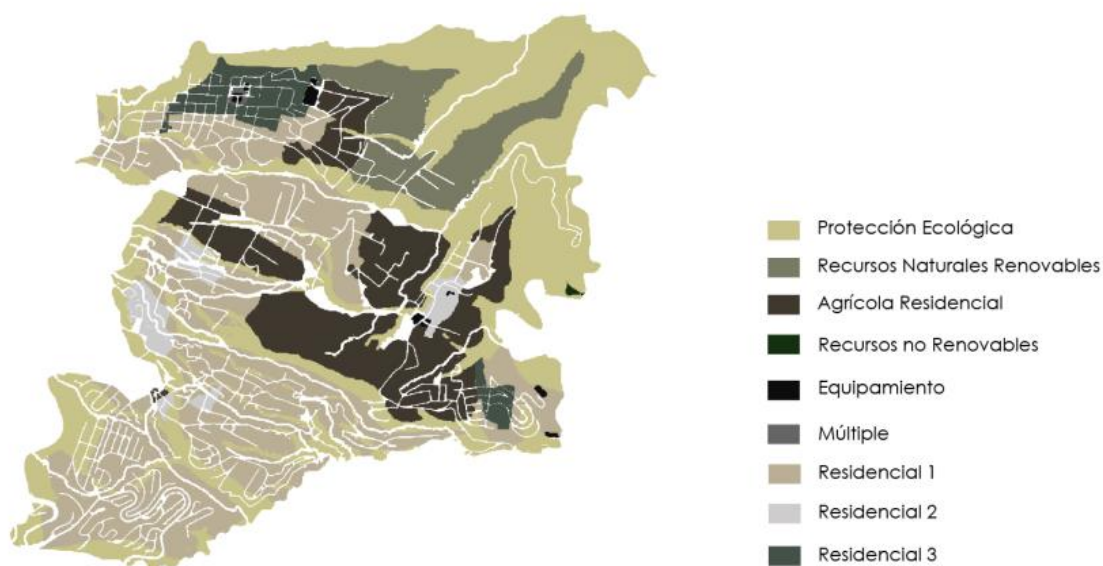
Redibujado por: Jimena Román

En el año 2008 aparece la diferenciación entre residencial 1 y 3. Además, se establece un nuevo uso de suelo para recursos naturales renovables y no renovables (Benavides, 2016).

Para la zona residencial 1, se permite una presencia limitada de comercio, servicios y equipamientos a nivel barrial, dispersos en los sectores de la Tanda y Miravalle. En la zona residencial 2 se permite el comercio, servicios y equipamiento a nivel barrial y zonal como Inchapicho. Y, la zona residencial 3, donde se permite los usos mencionados tanto a nivel barrial, sectorial y zonal. Esto se evidencia en el centro de Nayón y San pedro del Valle (Benavides, 2016).

Mapa 4:

Plan de Uso de Suelo de Nayón 2008



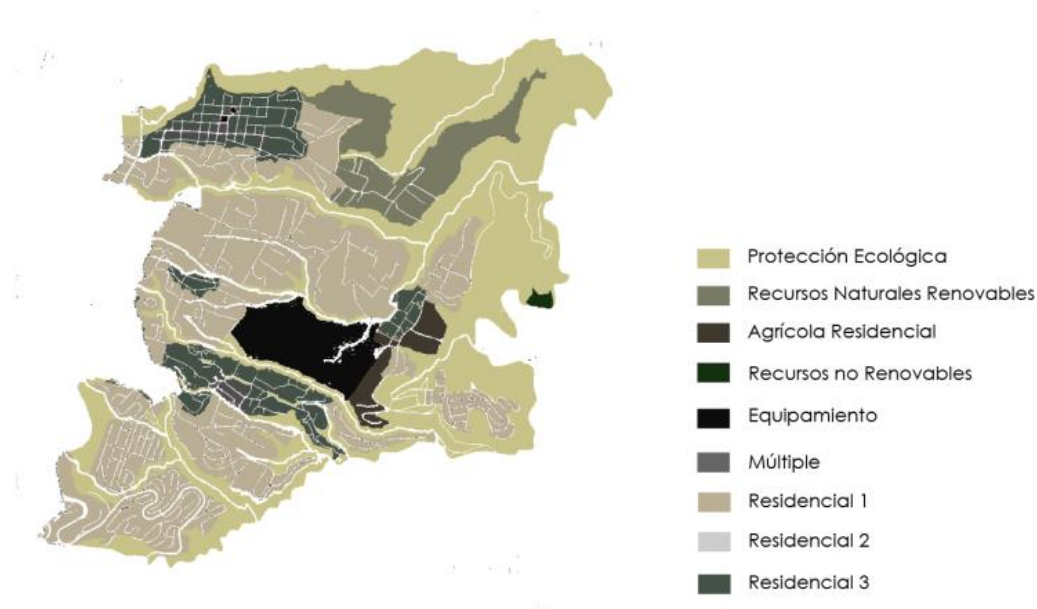
Fuente: IGM (2013) Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui SHTV (2003) PUOS
Redibujado por: Jimena Román

Para el 2011 se aprueba la ordenanza 0172 donde se determina el régimen administrativo del suelo en el DMQ manteniéndose los usos de suelo residencial 1,2 y 3, agrícola residencial, equipamiento, área natural, múltiple, recursos renovables y no renovables (Benavides, 2016).

Para esto ya aparece el campus de la PUCE en Nayón como un equipamiento zonal. Podemos inducir que las transformaciones por la expansión urbana a lo largo de la historia han significado desgastar las capas de protección ecológica y poner en riesgo la biodiversidad de la zona (Benavides, 2016).

Mapa 5:

Plan de Uso de Suelo de Nayón 2011



Fuente: IGM (2013) Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui SHTV (2003) PUOS
Redibujado por: Jimena Román

Actualmente, el plan de uso de suelo está conformado por las siguientes zonas: conservación, pecuarias, agropecuarias mixtas, agrícolas y antrópicas como se ve en la tabla 4 (Benavides, 2016).

Tabla 4:

Áreas de uso de suelo actual de Nayón

Uso de Suelo	Área (ha)	%
Conservación	447	28
Protección	214	13
Pecuario	28	2
Agropecuario Mixto	206	13
Agrícola	33	2
Antrópico	671	42
Total	1599	100%

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Es importante mencionar que el suelo destinado al área de conservación se encuentra al noreste de Nayón y el de protección está contiguo a este lo que no hace notar que esto representa una restricción para el crecimiento urbano que es un potencial para crear conciencia ambiental en los pobladores.

4.2 Expansión de la Mancha Urbana en Nayón

El estudio de fondo figura de la parroquia de Nayón en un periodo de 10 años, nos permite entender la tendencia de una expansión hacia los bordes. Se elaboró un análisis gráfico de varios años para apreciar el aumento de zonas edificadas en la zona.

Imagen 4:

Trayectoria de la Mancha Urbana en Nayón





Fuente: Google Earth
Reinterpretación por: Jimena Román

La expansión de áreas consolidadas en la parroquia de Nayón, en contraste con los planes de ordenamiento territorial detallados anteriormente nos muestra la tendencia que presenta el sector de ser una zona para urbanizar, es decir, para edificar nuevos edificios de carácter residencial. Sin embargo, a pesar de este inevitable destino de convertir a este barrio en parte de las nuevas zonas para construir Nayón sigue manteniendo su identidad de ser el *Jardín de Quito*. La dependencia económica hacia la actividad de venta de plantas ornamentales es la razón de su supervivencia.

Es importante tomar conciencia de la relevancia de generar planes de ordenamiento territorial que planifiquen de manera correcta las zonas de cultivo y de urbanización, ya que en Nayón se debería destinar las zonas netamente rurales de actividades de cultivo y agricultura evitando ser un nuevo centro de urbanización masiva.

4.3 Análisis de la Trama Urbana y Vial

Para el análisis de la trama urbana se estudia el trazado de las calles y la accesibilidad peatonal y vehicular a Nayón, por medio de planos y dibujos en tres dimensiones que permitan comprender cómo está conformado el barrio.

Como vía de acceso principal a Nayón está la avenida Simón Bolívar y tiene dos accesos secundarios, uno por la vía Nayón y otro por Miravalle. Los accesos vehiculares están divididos en el sureste y el occidente. Dentro del barrio tenemos a la calle Quito, como eje principal de gran afluencia vehicular y peatonal. Existen dos líneas de transporte: la primera conecta al barrio central con los demás barrios aledaños que son generalmente camionetas; y, la segunda es una línea de los alimentadores de la estación Norte del Ecovia.

Mapa 6:

Circulación Vehicular y Vías de Acceso



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Redibujado por: Jimena Román

La Avenida Simón Bolívar es el eje conector con la ciudad de Quito la misma avenida satisface las necesidades a nivel parroquial y genera una conectividad más palpable

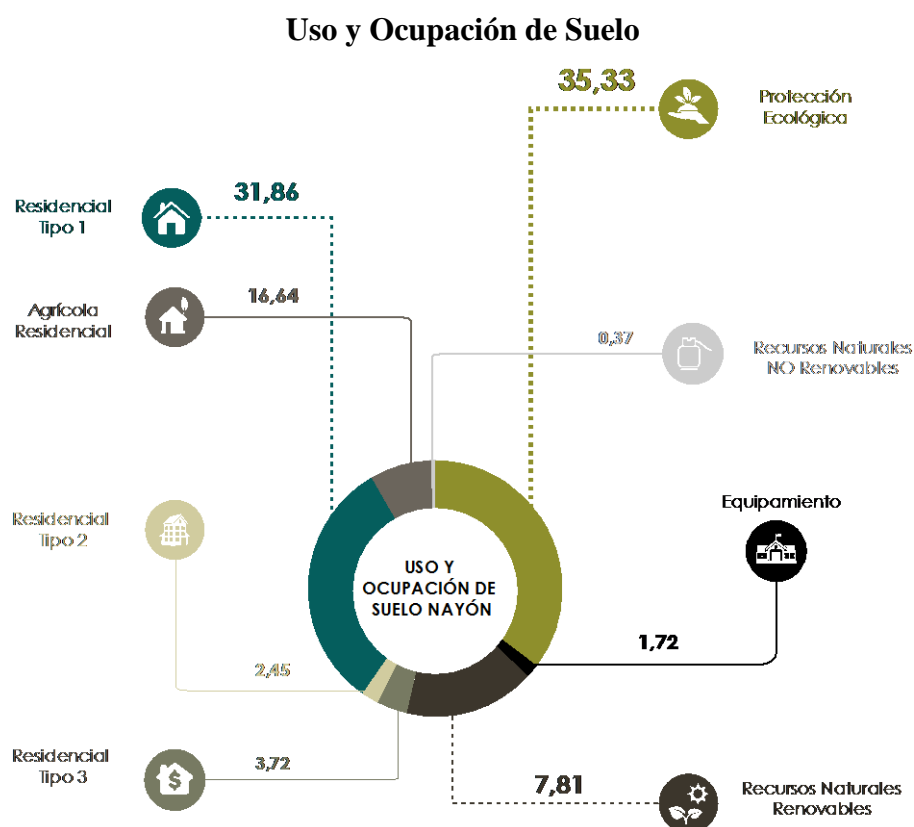
entre las actividades económicas del sector y comerciales (viveros) del barrio y la demanda proporcionada por el Distrito Metropolitano de Quito.

Referente al flujo peatonal, se puede decir que se da una concentración entre los hitos locales y el eje comercial; a esto se suma la diferencia de usuarios entre semana y los sábados y domingos.

4.4 Uso de Suelo y Edificabilidad

De acuerdo al Plan de Uso de Suelo del 2012, la zonificación de la zona está influenciada por las actividades económicas. Es decir, que se establece de acuerdo a planes previos un uso de suelo desglosado de la siguiente manera:

Infograma 12:

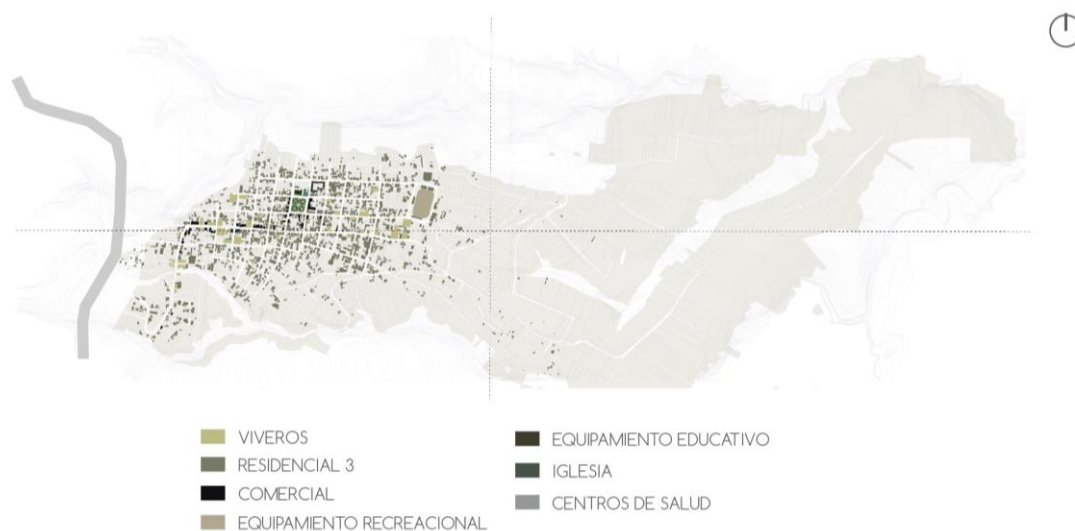


Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

El porcentaje mayor corresponde al área destinada a ser de protección ecológica con el 33,35% y son aquellas zonas ubicadas en los bordes de quebradas. En el caso de áreas destinadas a viviendas de carácter residencial agrícola se permite el uso del predio tanto para vivienda como para actividades agrícolas. Para las zonas residenciales se hace una clasificación: residencial 1 para vivienda con presencia limitada de comercio, servicios y equipamiento; residencial 2 para vivienda con comercio de bajo impacto; y, residencial 3 para viviendas con comercio de alto impacto, equipamientos y servicios.

Mapa 7:

Uso de Suelo



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Diagramado por: Jimena Román

El estudio de la trama agrícola es de vital importancia para conocer las posibles zonas de intervención. De acuerdo al mapa 6, se puede observar las zonas consolidadas por edificaciones y las que se encuentran con una trama agrícola sin consolidar. La zona ubicada al este cuenta con mayor cantidad de predios libres a diferencia de la zona del barrio central donde se evidencia una concentración de servicios y equipamientos en el sector del parque central.

Mapa 8:



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Diagramado por: Jimena Román

El área de estudio cuenta con gran cantidad de espacios verdes donde predominan los cultivos y vegetación nativa del sector.

Imagen 5:

Áreas Verde vista Norte de Nayón



Fuente: Jimena Román, 2016

El parque central actúa como punto de encuentro y dispersión para los pobladores de Nayón y es un importante espacio verde donde se da la mayor concentración de actividades y equipamientos a su alrededor.

Imagen 6:

Parque Central



Fuente: Jimena Román, 2016

4.5 Equipamientos y Espacio Público

Nayón cuenta con equipamientos básicos que benefician al sector, con el objetivo de abastecer las necesidades de la población. La mayoría de equipamientos están destinados a la recreación como el parque central y la cancha barrial. Alrededor del parque central se localizan la junta parroquial, la casa comunal, la escuela fiscal Costa Rica y la Iglesia.

En los equipamientos educativos se puede apreciar que existe un déficit de equipamientos ya que únicamente cuentan con la Escuela Fiscal Costa Rica y una guardería cercana a la misma. Además, es importante mencionar que la mayor parte de equipamientos están concentrados cerca del parque central.

Referente a equipamientos de carácter comercial, cuentan con pequeños productores y vendedores de plantas ornamentales con viveros que tienen gran variedad de plantas decorativas. Además, hay otras actividades micro-empresariales como las artesanías, elaboración de macetas y diseño de jardines.

Infograma 13

Equipamientos de Nayón



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Diagramado por: Jimena Román

4.6 Análisis del Contexto

Para el análisis del contexto y entorno del lugar se establecieron zonas de estudio tomando en cuenta la importancia de acuerdo a las actividades y equipamientos cercanos. De esta manera se fijaron 4 tipos de flujos:

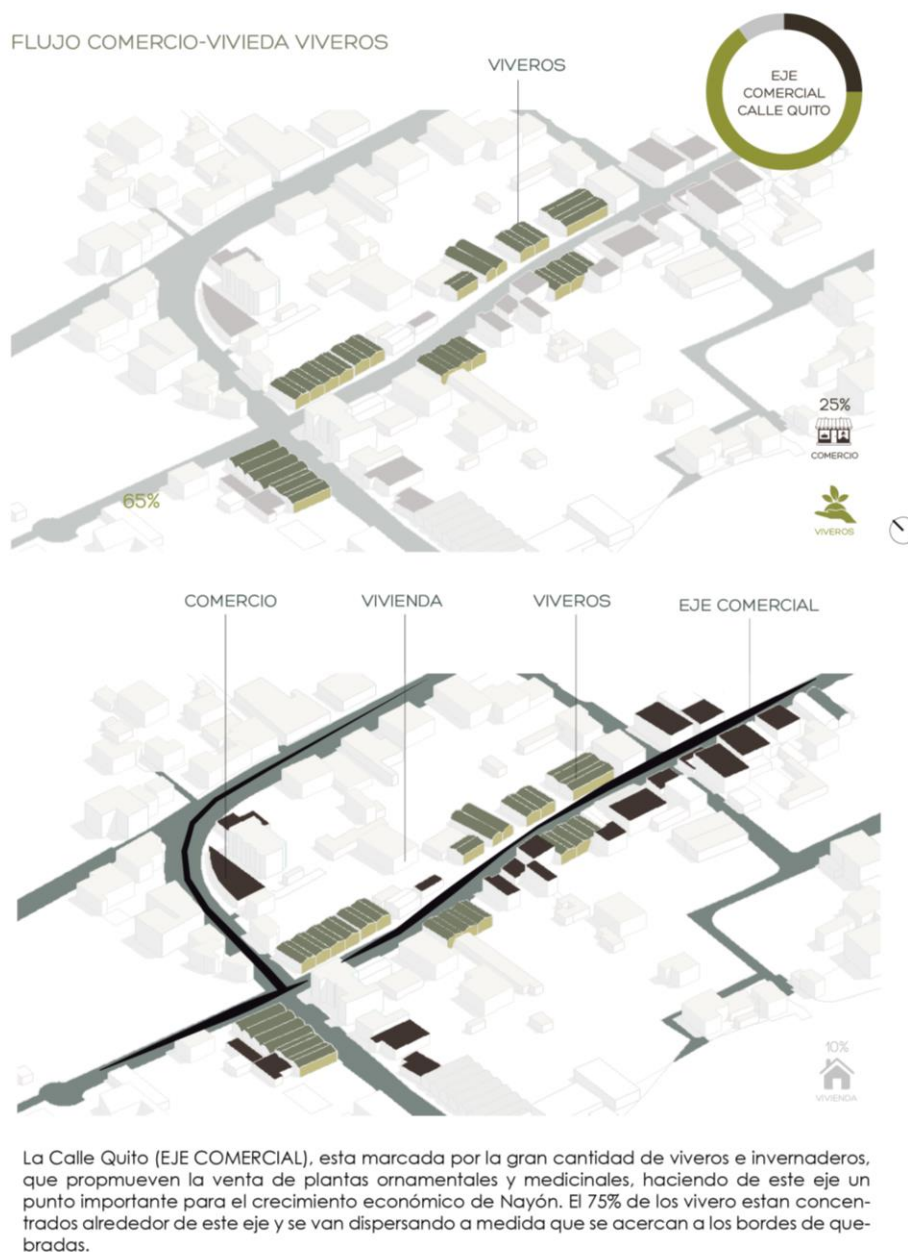
Comercio-Vivienda-Viveros

La primera zona está ubicada en la Calle Santa Ana de Nayón. Esta zona cuenta con gran cantidad de viveros y comercio en planta baja que marca un eje comercial

importante para el barrio. Además, es un conector vial entre la Av. Simón Bolívar y Nayón. El flujo peatonal en esta zona es de gran intensidad ya que en esta calle se concentra la mayor cantidad de actividades económicas relacionadas con comercio de baja escala, venta de plantas ornamentales, comidas, entre otros.

Esquema 5:

Flujo Comercio-Vivienda-Viveros



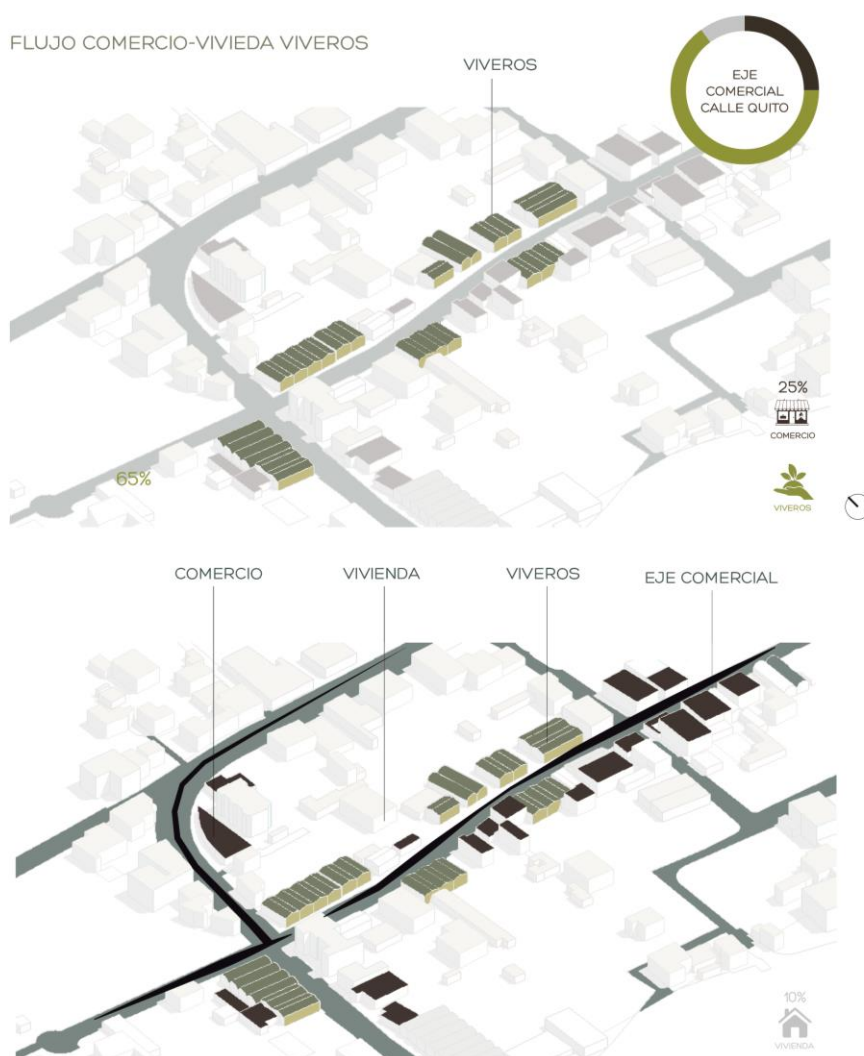
Fuente: Jimena Román, 2016

Vivienda-Comercio-Equipamientos

La segunda zona está ubicada en el parque central. Este lugar es un punto de reunión para los pobladores. Aquí se concentra la mayor cantidad de equipamientos de carácter educativo, religioso y de servicios a la comunidad. También, cuenta con alto número de viviendas con comercio en planta baja que dinamiza el movimiento tanto de personas como de vehículos.

Esquema 6:

Flujo Vivienda-Comercio-Equipamientos



La Calle Quito (EJE COMERCIAL), está marcada por la gran cantidad de viveros e invernaderos, que promueven la venta de plantas ornamentales y medicinales, haciendo de este eje un punto importante para el crecimiento económico de Nayón. El 75% de los viveros están concentrados alrededor de este eje y se van dispersando a medida que se acercan a los bordes de quebradas.

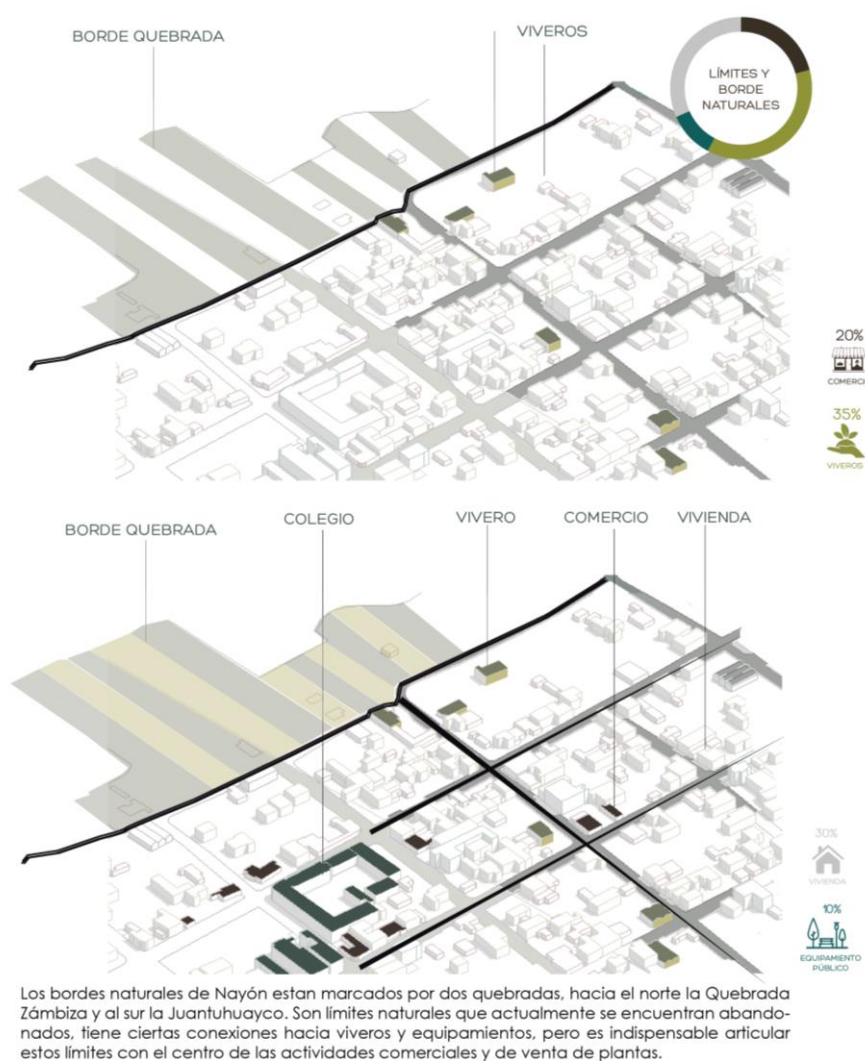
Fuente: Jimena Román, 2016

Vivienda-Zona Agrícola- Viveros

La tercera zona está ubicada entre las calles Pichincha y Jaime Roldos Aguilera. Es el límite del barrio y tiene en el borde una zona agrícola que posee variedad de cultivos a su alrededor, además cuenta con la cercanía de equipamientos educativos. Es una zona de bajo flujo vehicular y peatonal. Posee gran cantidad de áreas verdes y de cultivos que hacen de esta zona un lugar de transición de la parte edificada y la parte natural de Nayón.

Esquema 7:

Flujo Vivienda-Zona Agrícola- Viveros



Fuente: Jimena Román, 2016

Equipamiento Deportivo-Vivienda-Comercio-Vivero

La cuarta zona tiene como remate la cancha barrial que es un equipamiento de carácter deportivo. Sirve como punto de transición de la calle Quito que es un eje comercial importante a la zona de cultivos y protección ecológica. Además, tiene a su alrededor variedad de edificaciones destinadas al comercio de baja escala como tiendas y venta de artesanías. Tiene alto flujo peatonal y vehicular los fines de semana.

Esquema 8:

Flujo Equipamiento Deportivo-Vivienda-Comercio-Vivero



Fuente: Jimena Román, 2016



La cancha barrial y el coliseo de Nayón son un remate urbano que complementa las actividades recreativas de la zona. Es un hito del sector y marca el desarrollo de la actividad comercial y uso residencial mixto. La cantidad de viveros en esta zona es menor. El flujo vehicular y peatonal se intensifica los fines de semana por la por el equipamiento deportivo.

Fuente: Jimena Román, 2016

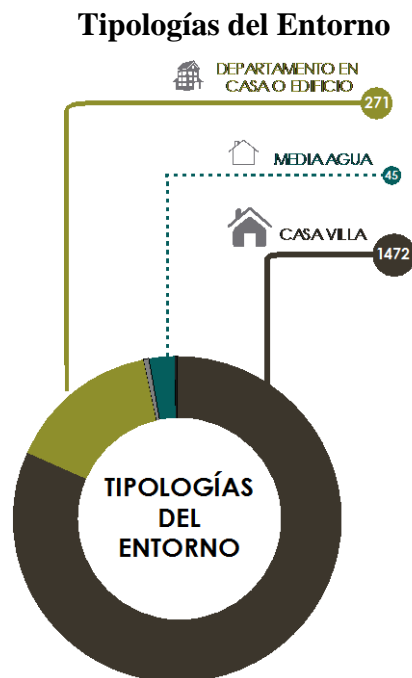
4.7 Tipologías Arquitectónicas del Entorno

Las tipologías del entorno son variadas, cada una corresponde a las actividades antrópicas del sector. Es decir, están relacionadas con actividades comerciales y económicas que son comercio a baja escala, venta de plantas ornamentales, venta de macetas y artesanías, asesoramiento en diseño de jardines, entre otros.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial las tipologías de las zonas en su mayoría pertenecen al tipo de casa villa. Esta clase de casas cuentan con amplios espacio verdes y se conoce como casas de campo.

Pero, actualmente, se han empezado a construir edificios que disponen de departamentos. Tratando de empezar a densificar vivienda en altura en ciertas zonas de Nayón. De acuerdo a la normativa de uso de suelo y edificación de la zona se permiten alturas en edificios hasta 5 pisos para vivienda y para equipamiento comunitario hasta 3 pisos (PDOT Nayón, 2012).

Infograma 14:



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Nayón, 2012

Diagramado por: Jimena Román

Otra de las tipologías de la zona son los viveros. Estos elementos están conformados en su mayoría por estructuras metálicas y de madera, cubiertas por plásticos transparentes que permiten la correcta conservación de las plantas ornamentales.

Imagen 7:

Calle Quito: Venta de Plantas Ornamentales y Macetas



Fuente: Jimena Román, 2016

4.8 Escalas de Intervención

Dentro de las escalas de intervención se aplicaron los estudios realizados a nivel urbano descrito anteriormente. De esta manera se aplicaron planes a nivel macro en todo el barrio central de Nayón y en escala micro en la zona de implantación del proyecto, respetando el plan a nivel urbano de acuerdo a la zonificación y estrategias planteadas.

4.8.1 Escala Macro

De acuerdo al estudio del funcionamiento de Nayón se puede observar en el esquema 9 la estructura actual. Destacando la presencia de 2 equipamientos: el parque central y la cancha barrial que se encuentran desconectados ya que no existe un fortalecimiento de la actividad comercial de la venta de plantas ornamentales entre estos dos.

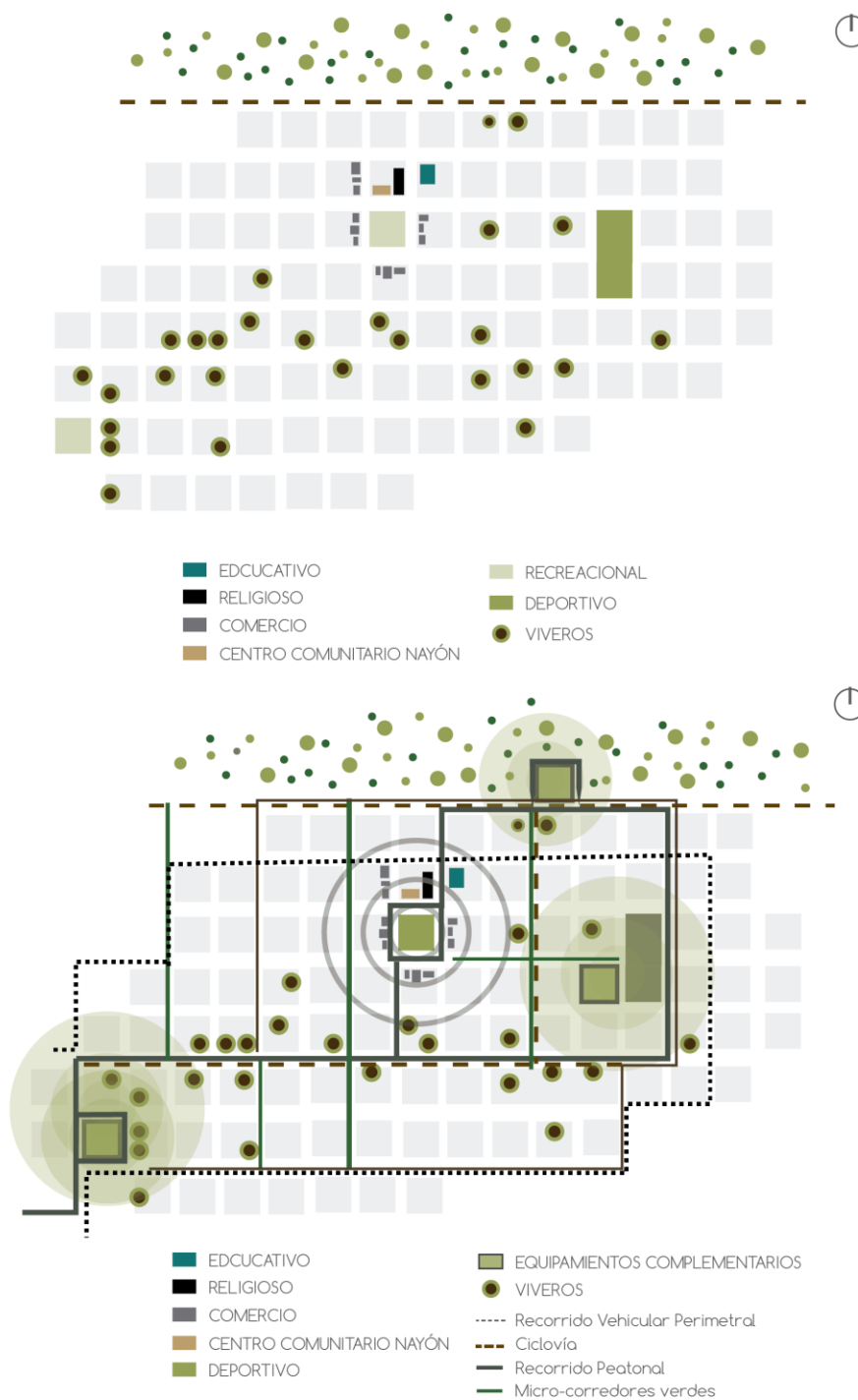
Además, se observa una dispersión de viveros alrededor de la Calle Quito, que tiene como consecuencia generar diferentes centros de concentración de viveros. Tomando en cuenta la aglomeración de los mismos en la entrada vía Nayón. También se ve un potencial en la quebrada Zámbriza que representa un borde natural y de protección ecológica del sector.

La propuesta del plan urbano busca establecer conexiones entre equipamientos tomando en cuenta el estudio de flujos y uso de suelo de toda la zona. Para esto se crean los equipamientos complementarios que están ubicados estratégicamente en las zonas de mayor afluencia peatonal, de esta manera cada uno de los equipamientos actúa como núcleos de atracción que complementan las actividades cercanas.

Para resaltar la identidad del lugar se crean corredores verdes conectados a la calle Quito por ser la zona de mayor concentración de servicios y equipamientos. Con la finalidad de que sean pequeños conectores transversales al eje comercial. También se crean líneas de ciclovía y aceras grandes en el borde de la Quebrada Zámbriza para contemplar equipamientos que permitan recuperar la quebrada.

Esquema 9:

Plan Urbano Esquemático



Fuente: Jimena Román, 2016

4.8.2 Escala Micro

La zona de intervención partió de la necesidad según el Plan de Ordenamiento Territorial de promover y reactivar la recuperación de la quebrada. Las condicionantes estudiadas fueron: la trama agrícola, el flujo vehicular y peatonal, la presencia de la quebrada y la conexión que tiene con equipamientos educativos y deportivos.

Esquema 10:

Escala Micro de Intervención



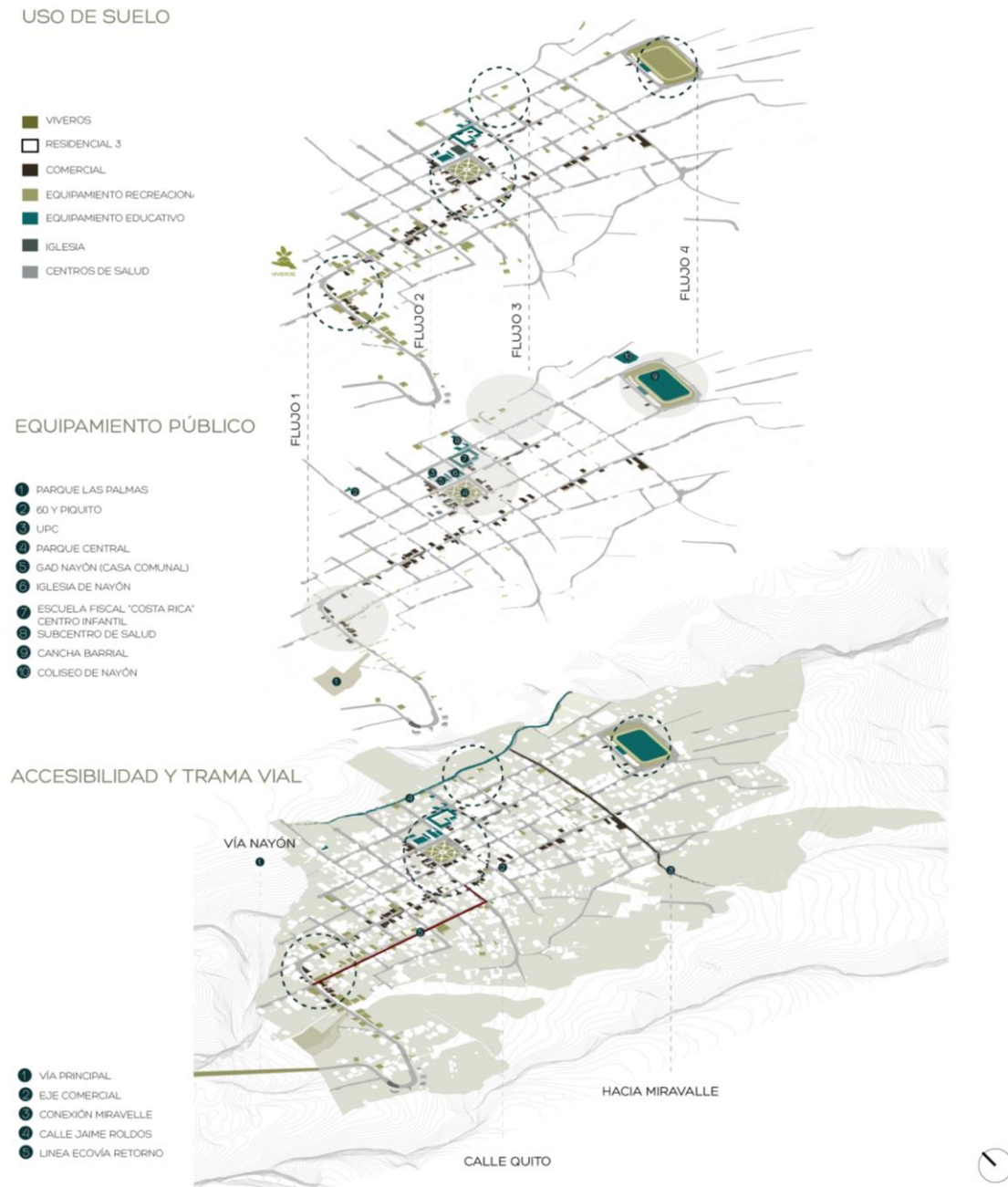
Fuente: Jimena Román, 2016

4.9 Propuesta Urbana

La propuesta urbana está enfocada en la aplicación de tres sistemas de estudios: el uso de suelo, equipamientos y espacio público y la trama vial de la zona. Cada uno de estos componentes marca un potencial respecto a la comprensión de Nayón como núcleo que abastece a los demás sectores de sus alrededores.

Esquema 11:

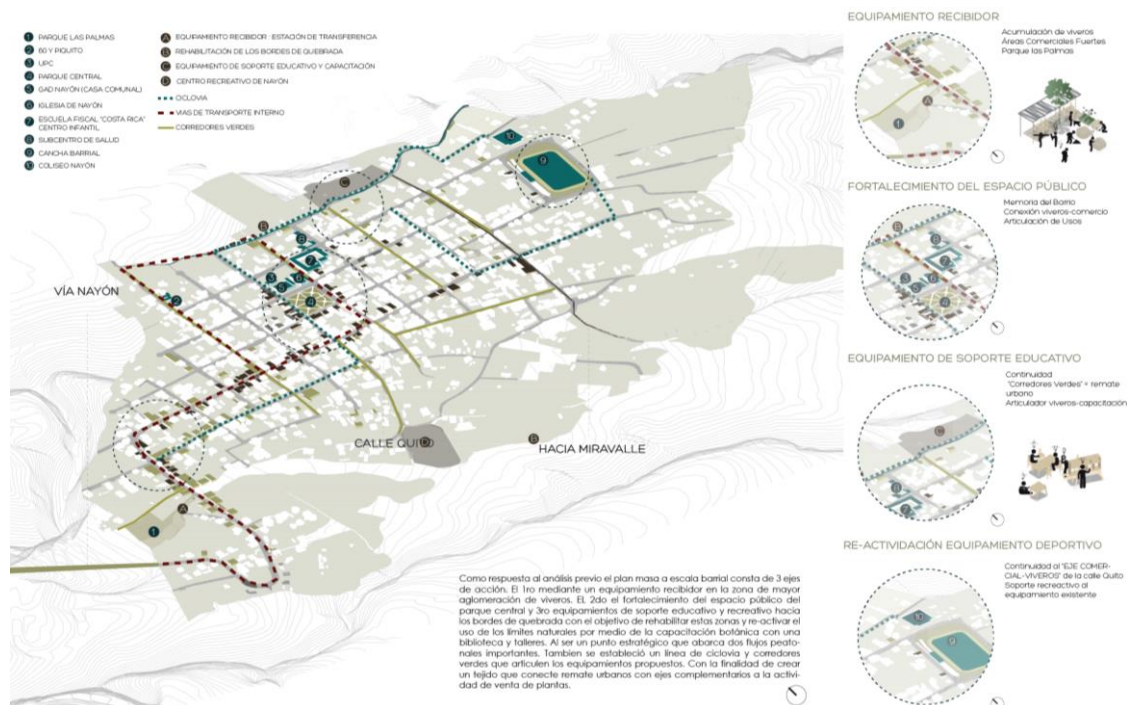
Propuesta Urbana



Fuente: Jimena Román, 2016

Esquema 12:

Equipamientos Propuestos



Fuente: Jimena Román, 2016

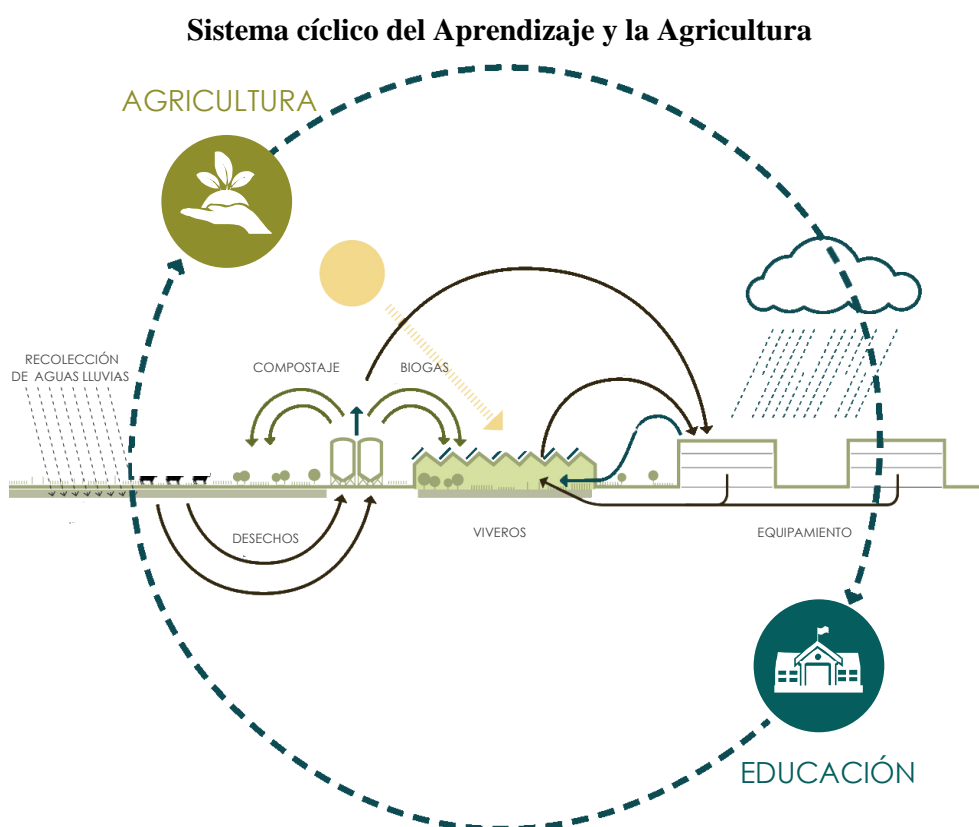
El sistema de conexión se enfoca en crear pequeños núcleos que conecten a los núcleos mayores donde se encuentra gran concentración de servicios o equipamientos. En la zona de aglomeración de viveros en la calle de acceso y donde se produce una concentración de actividad comercial, es necesario plantear un equipamiento receptor que sea un soporte informativo a los viveros aledaños. De esta manera se genera un fuerte eje comercial que se une al núcleo mayor donde se encuentra el parque central y otros equipamientos con el objetivo de lograr el fortalecimiento del espacio público.

La zona de borde ubicada cerca de la quebrada Zámbriza estará destinada para un equipamiento educativo de soporte a las actividades de la zona mediante una biblioteca relacionada con el aprendizaje botánico del sector y que incentive el conocimientos botánico de la zona por medio de talleres y charlas.

Finalmente, la zona de la cancha barrial actuará como remate del eje comercial, con el fin de consolidarlo como espacio de recreación y que sirva de anclaje hacia equipamientos cercanos de educación y recreación.

El plan urbano explicado busca consolidar las actividades de la zona como la agricultura, el aprendizaje botánico, el conocimiento sobre plantas ornamentales y la elaboración de artesanías. Además, plantea conjugar la enseñanza sobre la identidad de Nayón y la vida natural por medio de huertos, viveros y zonas de estancia que permitan complementar al equipamiento a través de la aplicación de estrategias sustentables como la recolección de aguas lluvias, el compostaje, uso de biogás entre otros.

Infograma 15:



Fuente: Jimena Román, 2016

Conclusiones

La parroquia de Nayón ha experimentado una serie de cambios de acuerdo a los planes de uso de suelo, pero, actualmente, la diversificación de usos comerciales relacionados con la venta de plantas ornamentales ha convertido a la parroquia en una zona muy conocida debido a su gran variedad de flores y plantas, diseño de jardines y elaboración de macetas y artesanías.

El plan urbano tiene como finalidad consolidar a Nayón como un destino a nivel distrital. El diseño viene de un estudio del contexto natural y edificado de la zona. Se generan equipamientos de soporte a las actividades del lugar y se marca corredores verdes que revitalicen los espacios públicos ya existentes.

CAPÍTULO 5: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Introducción

El siguiente capítulo explicará la descripción general del proyecto arquitectónico. Se detallará la influencia de las condicionantes de la zona de implantación, el proceso de diseño del objeto arquitectónico y el partido arquitectónico. Se dará a conocer la organización espacial tomando en cuenta tres componentes: la retícula compositiva, patios internos y bloques de servicios. Finalmente, se definirá la función de los espacios, el programa arquitectónico, el sistema estructural y las estrategias paisajísticas y sustentables aplicadas.

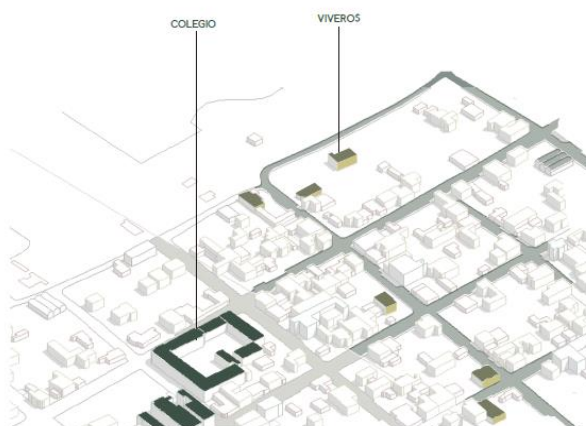
5.1 Condicionantes de Implantación

En el capítulo anterior, en la sección sobre el análisis de contexto se estudió varios flujos que influyen en la elección de terreno de implantación. Escogiendo el flujo de colegio, vivienda, zona agrícola y viveros. Se encontraron 3 condicionantes: la conexión entre las manzanas y espacios públicos, la quebrada de Zámiza y la vegetación nativa del borde natural de la zona.

Esquema 13:

Flujo colegio, vivienda, zona agrícola y viveros

COLEGIO-VIVIENDA- ZONA AGRÍCOLA-VIVEROS

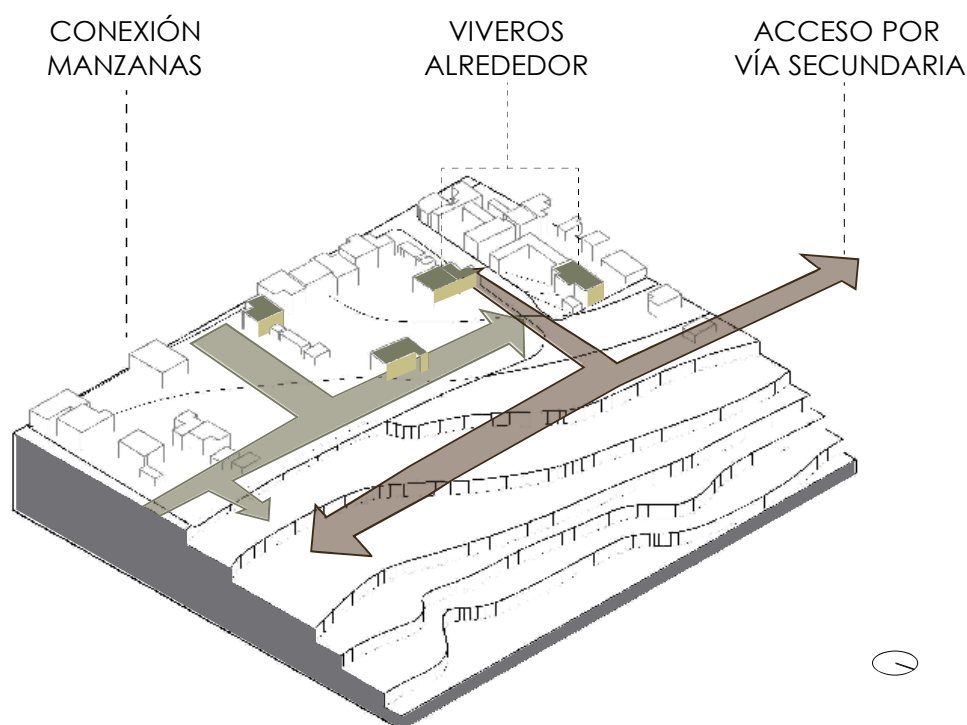


Fuente: Jimena Román, 2016

La primera condicionante hace referencia a la conexión de la zona de implantación con los espacios públicos y las manzanas aledañas. Se demuestra la influencia de los viveros cercanos, haciendo de esta zona un lugar de comercio botánico a baja escala a diferencia del eje comercial de la calle Quito, donde se genera una aglomeración de este tipo de establecimiento de venta de plantas ornamentales. Esta zona cuenta con varios accesos secundarios que son un remate visual el borde de la quebrada Zámbriza.

Esquema 14:

Conexiones y Viveros Aledaños



Fuente: Jimena Román, 2016

La segunda condicionante está relacionada con la parte natural de Nayón, es decir, la zona de la quebrada de Zámbriza ubicada al norte del sector de estudio. De acuerdo al análisis de uso de suelo explicado en el capítulo 4, en la sección: estudio del uso del suelo actual, esta zona tiene un uso antrópico que hace referencia a uso del espacio para actividades comerciales de baja escala y de venta de planta ornamentales.

Esquema 15:

Espacios Verdes y Quebrada de Zámbriza

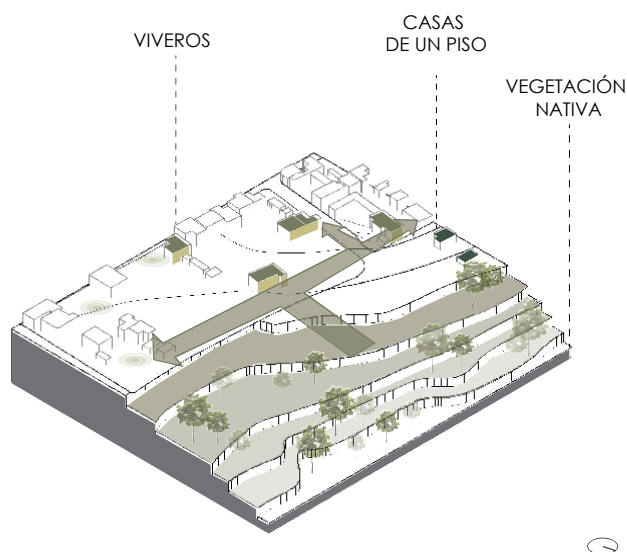


Fuente: Jimena Román, 2016

Finalmente, el tercer concionante se relaciona con la vegetación nativa del sector como árboles frutales, tilo, acacia, entre otros. También, existen cultivos de maíz, zapallo, plantas medicinales y espinaca. Esta zona cuenta con viveros que revitalizan el espacio por medio de la venta de plantas ornamentales.

Esquema 16:

Vegetación Nativa y Cultivos



Fuente: Jimena Román, 2016

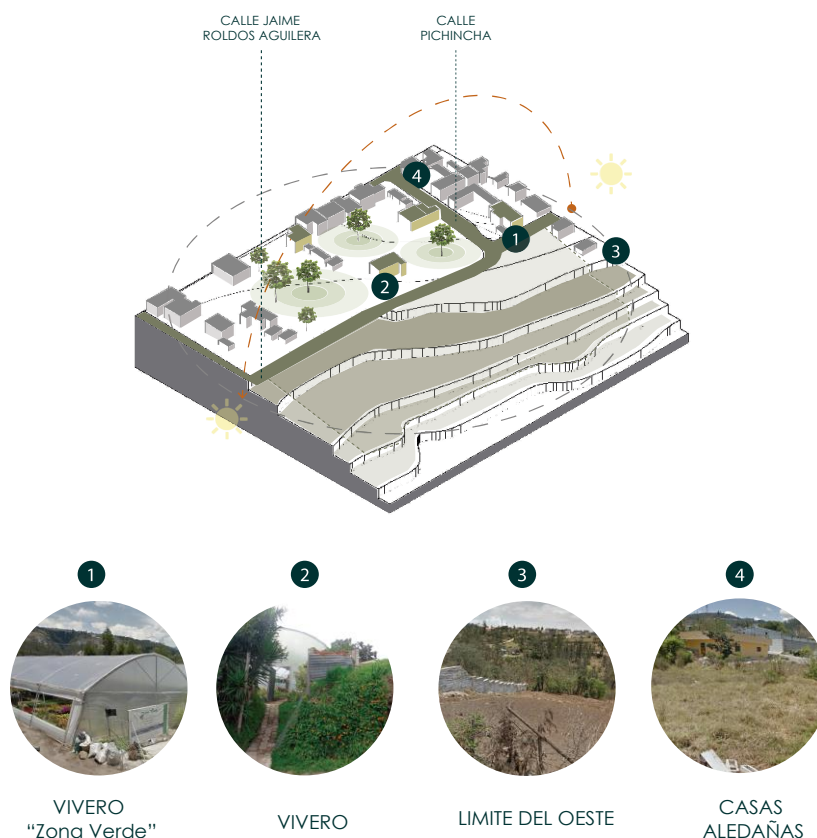
5.2 Contexto

La zona de implantación está ubicada en la calle Jaime Roldos Aguilera y Pichincha. Limita al norte con la Quebrada Zámbez, al sur cuenta con la presencia de 4 viveros y zonas verdes. Y los límites este y oeste están definidos por predios con una o dos casas de áreas pequeñas de los pobladores, pero cuentan con la presencia de vegetación nativa y cultivos.

El vivero *Zona Verde* cumple la función de ser un lugar de concentración de mediana escala de visitantes y pobladores. Algunos viveros del entorno son de estructura metálica y cubiertos de plástico que aportan a la zona de sombra y estancia.

Esquema 17:

Contexto de la zona de Implantación



Fuente: Jimena Román, 2016

5.3 Proceso de Diseño

En el proceso de diseño primero relaciona la trama de os viveros cercanos, los límites establecidos por los predios aledaños y la trama urbana y la accesibilidad al proyecto por medio de plataformas. Los límites prediales comprenden la intersección de la trama urbana con las curvas de nivel generando una malla ordenadora para el desarrollo de la arquitectura.

Esquema 18:

Tramas, Límites y Accesibilidad



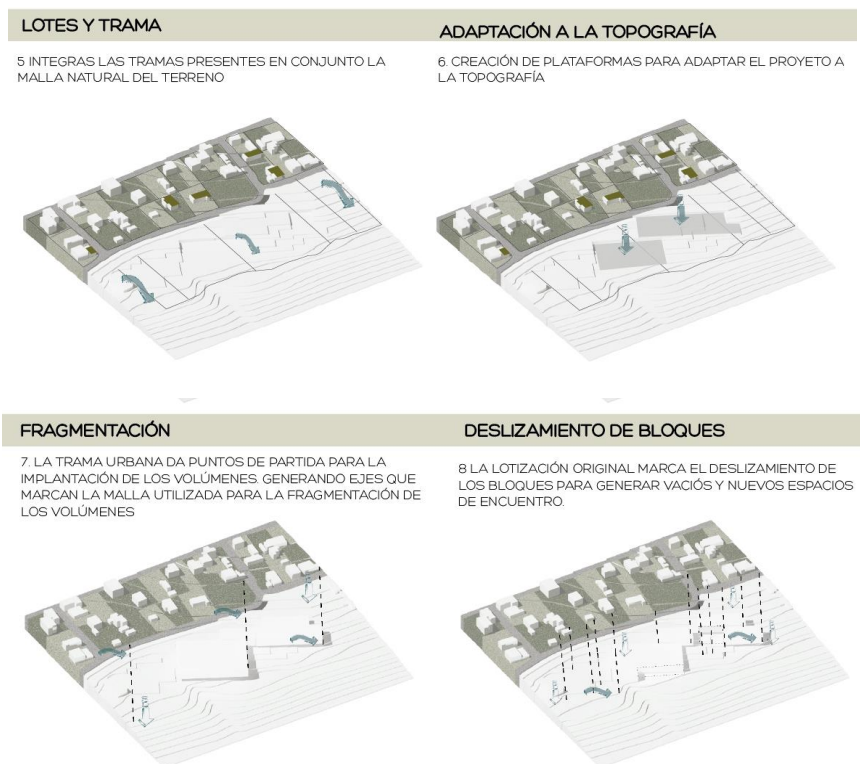
Fuente: Jimena Román, 2016

Se hizo una perforación a cada uno de los bloques con la finalidad de integrar los espacios verdes como zonas que brinden lugares de pausa y permitan apreciar la naturaleza del entorno existente. Además, se fragmentaron los volúmenes creando terrazas que permitan aprovechar las visuales del terreno.

Los espacios intermedios sirven como articuladores del proyecto ya que cuentan con la presencia de zonas de cultivos, huertos artesanales y espacios de sombra, que permiten generar lugares de reunión para los usuarios. De esta forma se incluyen las actividades del sector y se potencializa el aprendizaje botánico mediante un aprendizaje interactivo.

Esquema 19:

Fragmentación y deslizamiento de Volúmenes

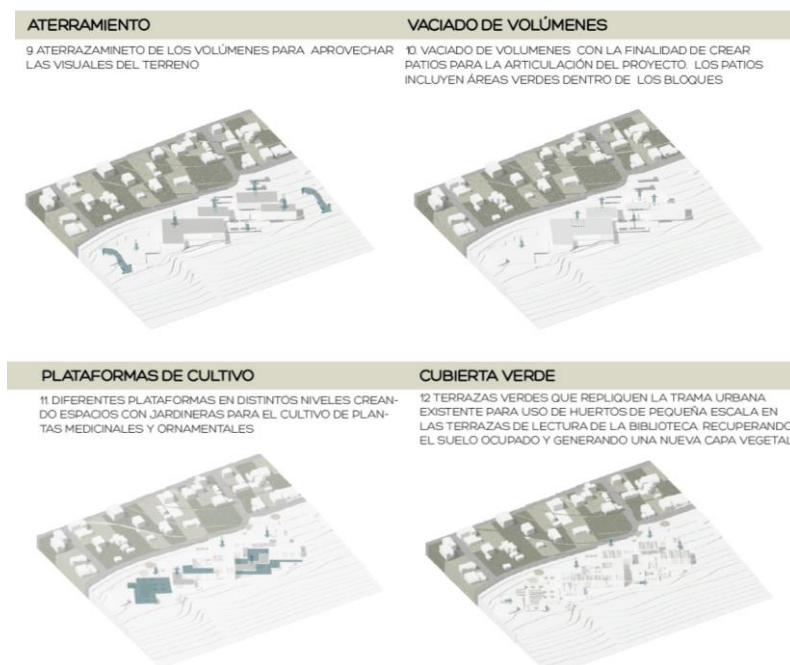


Fuente: Jimena Román, 2016

Se utiliza el deslizamiento de planos del bloque de aprendizaje con el objetivo de integrar el espacio público mediante elementos como jardineras y mobiliario que permitan integrar actividades de enseñanza y capacitación. Es decir, crear espacios abiertos que tengan zonas de lectura, descanso y huertos naturales. Y, se realiza el vaciado de los patios para poder tener espacios abiertos que contengan vegetación nativa y que fomenten el aprendizaje de especies de la zona. Para aprovechar las visuales del terreno se utiliza terrazas para zonas de cultivos y hurtos urbanos. También generan plazas de lectura como zonas de estancia.

Esquema 20:

Terrazas, vaciado de volúmenes y cubierta verde



Fuente: Jimena Román, 2016

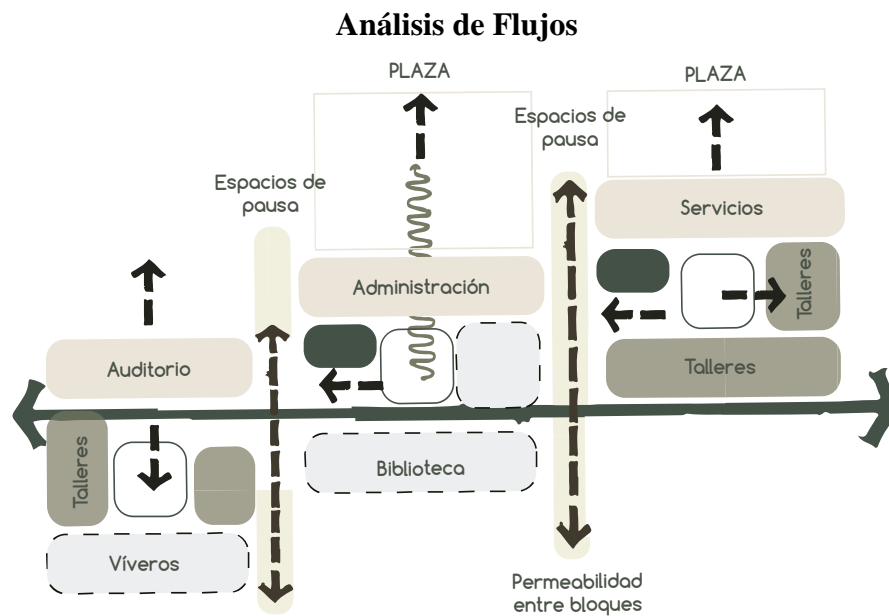
5. 4 Análisis de Flujos y Actividades

Al ser una zona que tiene relación directa con la quebrada, la permeabilidad visual debe ser de vital importancia. Para esto, se generaron espacios intermedios que faciliten la visión hacia las áreas verdes de la quebrada Zámbriza. Se crearon zonas de viveros y terrazas con huertos con el fin de integrar el proyecto y la naturaleza

Debido a que la zona sur limita con la calle Pichincha es necesario aprovechar el ingreso de las personas por esta vía, generando plazas previas de acceso a cada uno de los bloques temáticos.

También, es necesario crear áreas verdes dentro de los bloques que permitan integrar zonas de estancia conjugadas con zonas verdes, con el objetivo de articular el proyecto y que conecte los espacios de servicios con zonas de talleres y aprendizaje

Esquema 21:



Fuente: Jimena Román, 2016

Plano 2:

Implantación General



Fuente: Jimena Román, 2016

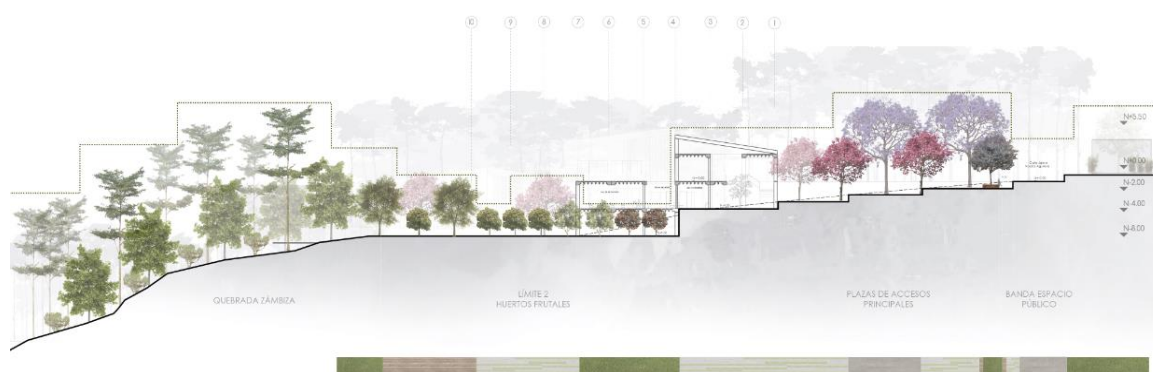
De acuerdo al análisis de flujos se planteó una zona de espacio público con frente a la calle Jaime Roldos Aguilera que desemboca en un juego de plazas a diferentes niveles entre los bloques temáticos. También, se diseñó en el límite este, zonas de cultivos y árboles frutales. Para la zona oeste se estableció vegetación que sea un límite natural hacia los predios contiguos. Y en la zona que da a la quebrada, se planificó un mirador que permita tener zonas de sombra y estancia acompañadas de vegetación.

5.5 Organización Espacial

La organización espacial del proyecto parte de la idea de generar vacíos que permitan articular diferentes espacios entre abiertos y cerrados. De esta forma, tenemos dos bloques temáticos fragmentados de acuerdo a las necesidades y circunstancias del entorno de cada uno. El primer bloque está destinado a la administración del proyecto, zonas de talleres y de servicios a la comunidad. Mientras que el segundo se enfoca en una biblioteca y un auditorio conectado por medio de plazas de lectura y zonas para cultivo y huertos como alternativa de un aprendizaje interactivo.

Plano 3:

Sección Transversal por la calle Jaime Roldos Aguilera



Fuente: Jimena Román, 2016

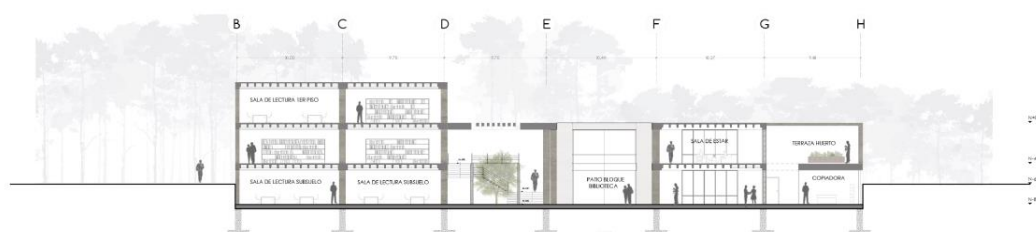
5.5.1 Patios Internos

En el interior de cada bloque los patios tienen un papel importante según su actividad más cercana como, por ejemplo, en bloque de talleres. Como se observa en la planta el patio cumple la función de ser un lugar de concentración para las actividades de los talleres de cocina, pintura, compostaje y cerámica.

Los patios permiten el ingreso de luz y ventilación para los espacios; ofreciendo espacio abiertos dentro del proyecto dando un sensación del paso del tiempo. Los patios son de altura doble donde encuentras vegetación que genera sombra y confort al usuario. Con ayuda de la asesoría de paisaje se complementa las especies de los patios y su función de confort térmico.

Plano 4:

Corte C-C'



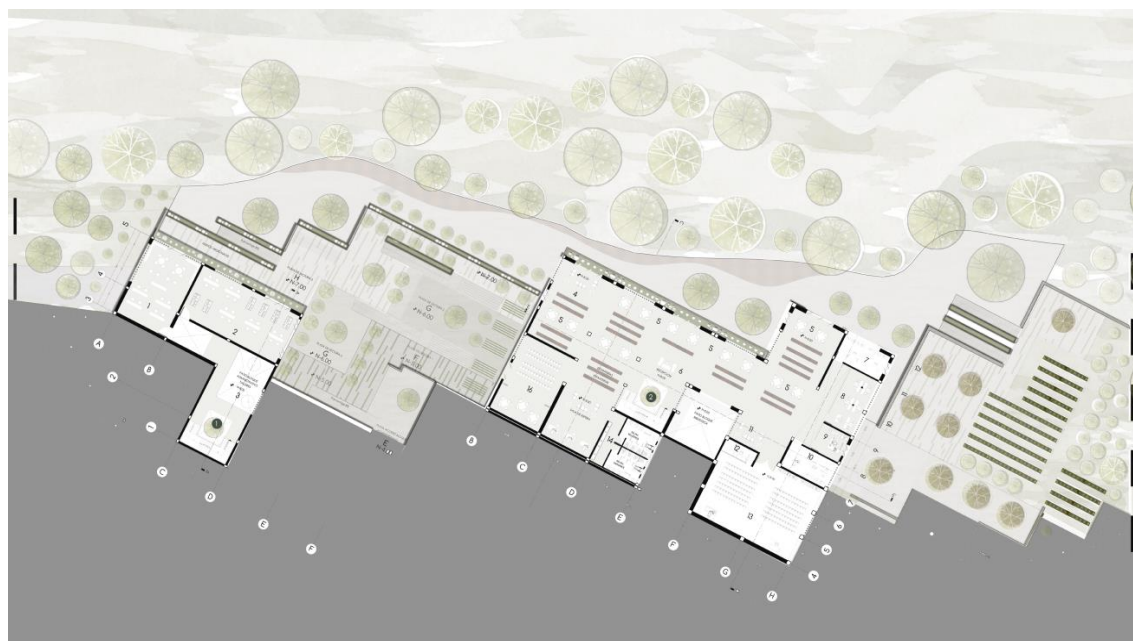
Fuente: Jimena Román, 2016

5.5.2 Bloques de servicios

La planta de subsuelo está conformada por zonas de compostaje y un taller de cerámica. En el bloque de la biblioteca está una sala multiusos, salas de lecturas, una mediateca, sala de cómputo, la administración informática, una copiadora, varias salas de estar y el auditorio.

Plano 5:

Subsuelo N.-8.00



- 1 BLOQUE ADMINISTRATIVO Y TALLERES**
1.TALLER DE CERÁMICA
2.TALLER DE COMPOSTAJE
3.PATIO BLOQUE ADMINISTRATIVO Y DE TALLERES

- 2 BLOQUE BIBLIOTECA**
4.SALA DE ESTAR 1
5.SALA DE LECTURA SUBSUELO
6.RECEPCIÓN SUBSUELO
7.MEDIATECA
8.CENTRO DE COMPUTO
9.ADMINISTRACIÓN INFORMÁTICA

- 10.CENTRO DE COMPUTO
11.SALA DE ESTAR 2
12.SALA DE AUDIOVISUALES
13.AUDITORIO
14.BAÑOS SUBSUELO
13.AUDITORIO

Fuente: Jimena Román, 2016

La planta baja conecta a los bloques por medio de plazas de lecturas y zonas estancias. En el bloque de talleres se encuentra una cafetería, la recepción, sala de espera, taller de pintura, una florería y el taller de cocina que cuenta con un pequeño huerto. El bloque de la biblioteca tiene una zona de impresiones y copias, salas de lectura para niños, oficinas de adquisición, clasificación de libros, archivos general, servicios higiénicos, terrazas de lectura, zonas de estancia, espacios abiertos con huertos naturales y el patio como elemento articulador entre las actividades cercanas.

Plano 6:

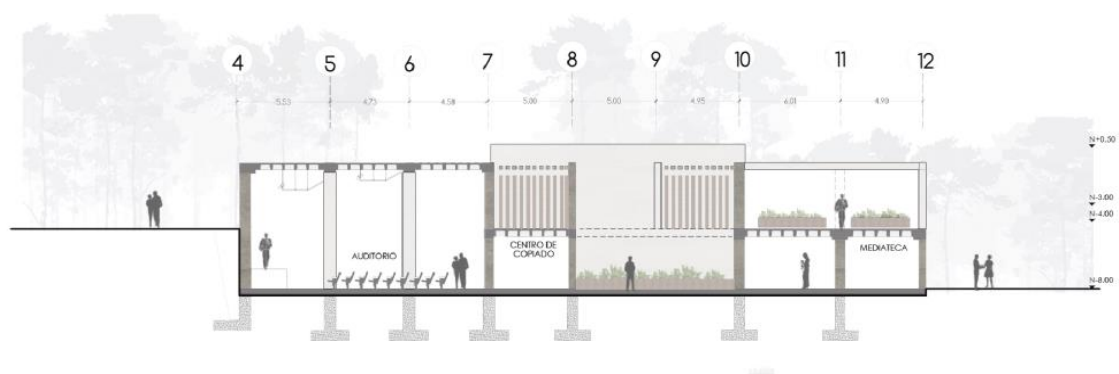
Planta Baja N. -4.00



Fuente: Jimena Román, 2016

Plano 7:

Corte D-D'



Fuente: Jimena Román, 2016

5.5.3 Réticula Compositiva

La retícula es un elemento de organización espacial que permite conformar la arquitectura desde una visión en tres dimensiones. Es decir, dota al proyecto arquitectónico de elementos como puntos, líneas, planos y volúmenes, con el fin de conformar un todo que corresponda a las condicionantes del lugar.

Dentro de la planificación de las actividades para los niveles: N-4.00 y N -8.00 se utilizó una retícula compositiva que surge a partir de las líneas de los lotes contiguos permitiendo generar una relación con los mismos mediante los límites proporcionados por las líneas de los lotes. Esta retícula permite que se organicen los espacios mediante plazas y elementos vacíos que articulen los distintos espacios. Se utilizó en el diseño del espacio público entre los dos bloques para crear distintos niveles y puntos de encuentro para los usuarios del proyecto.

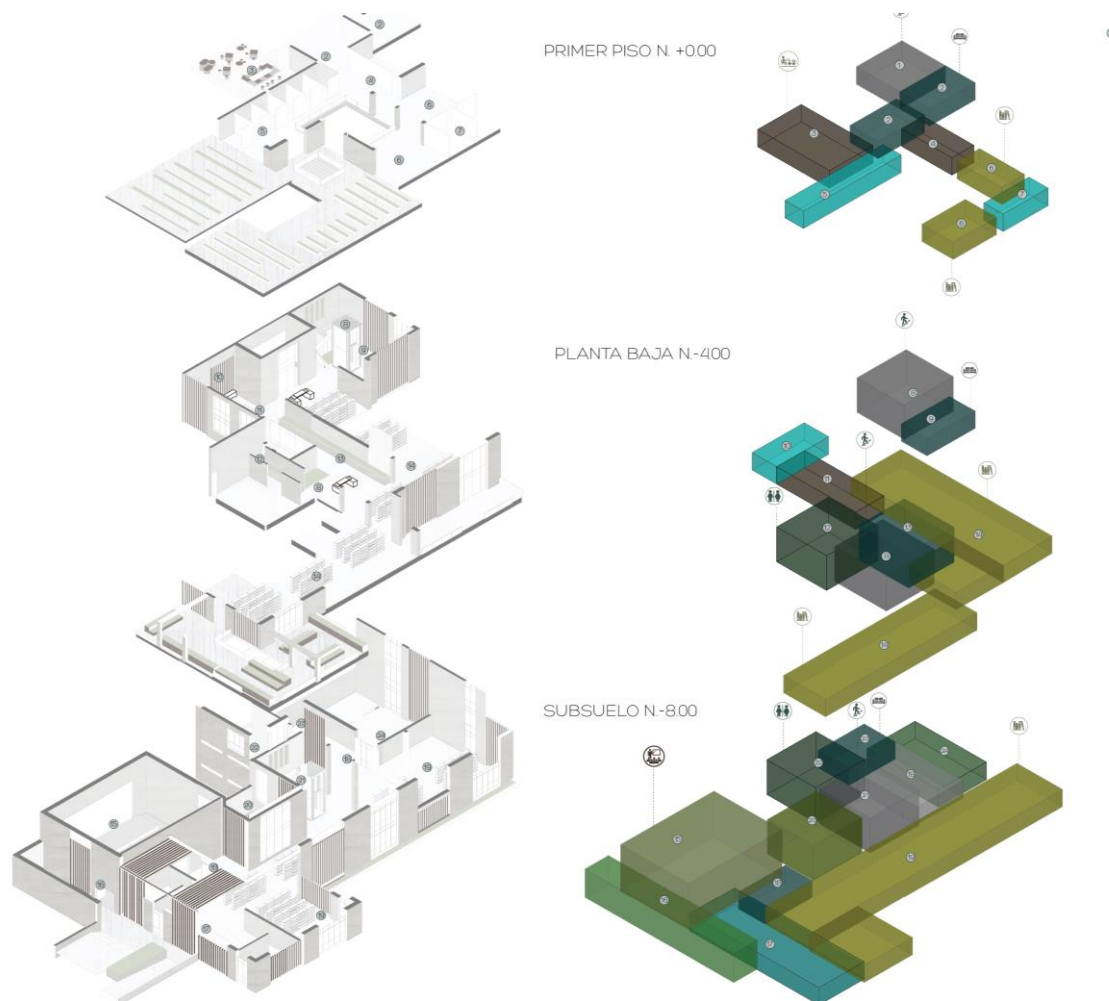
5.6 Función

Como se explicó la función del proyecto arquitectónico como tal es la de complementar la actividad educativa y de emprendimiento de la zona, a través de la propuesta de una biblioteca especializada en botánica y técnicas de cultivo y anexar actividades complementarias como talleres, cafeterías, librería, copiadora, espacios de estancia y lectura, etc; esto es lo que le da un carácter más contemporáneo al proyecto.

El carácter recreativo es fundamental para la integración de los espacios. Para lograr esta intención se desarrolló espacios como terrazas y zonas de cultivo. Las mismas se convierten en lugar de reunión y aprendizaje para el usuario, generando un aprendizaje dinámico por la continua relación que tienen los espacios con lugares de cultivo, huertos naturaleza y zonas para sembrar. De esta manera el espacio se mantendrá activo todo el día.

Esquema 22:

Zonificación Bloque 1 Biblioteca y Auditorio



1. CIRCULACIÓN VERTICAL
2. SALA DE ESTAR Y RECEPCIÓN
3. GUARDERÍA
4. LIBRERÍA
5. CUBÍCULOS INDIVIDUALES
6. MESAS DE LECTURA
7. CUBÍCULOS GRUPALES
8. CIRCULACIÓN VERTICAL
9. SALA DE ESTAR
10. CENTRO DE COPIADO Y PAPELERÍA
11. FRANJA ADMINISTRATIVA BIBLIOTECA
12. SERVICIOS HIGIÉNICOS
13. RECEPCIÓN

14. SALAS DE LECTURA
15. AUDITOTROI
16. ESPACIO PÚBLICO AUDITORIO
17. FRANJA CENTRO DE COMPUTO Y MEDIATECA
18. SALA DE ESTAR
19. SALAS DE LECTURA SUBSUELO
20. PATIO BLOQUE BIBLIOTECA
21. CIRCULACIÓN VERTICAL
22. SERVICIOS HIGIÉNICOS
23. ARCHIVO GENERAL
24. SALA MULTIUSOS

Fuente: Jimena Román, 2016

5.7 Análisis de Referentes

Para el análisis de referentes se toma en cuenta 4 criterios de selección: la parte estética formal, su funcionalidad, el sistema estructural y sus estrategias sustentables y de relación con el entorno. Se busca analizar las diferentes soluciones a problemas arquitectónicos por medio del estudio de los proyectos. Tomando en cuenta diferentes herramientas para examinar métodos de diseño y aplicación de conceptos relacionados con el diseño de espacios y ambientes.

5.7.1 Centro de Interpretación Ambiental y Casa de Guarda parques Reserva Natural de Córdoba, Argentina, 2013, Equipo: Arq. Pablo Carballo + Arq. Maricruz Errasti + Arq. Daniel Huespe

El centro de interpretación busca promover el conocimiento de valores ambientales y culturales del sector. Tenía ciertas necesidades previas: conservar una parte del sistema boscoso de la zona, conservar la biodiversidad biológica del bosque, dotar de agua de modo sostenido en la planta baja y proporcionar oportunidades de interpretación y educación ambiental (Cabezas, 2013).

Filosofía

El Centro de Interpretación Ambiental enmarca el primer contacto con la Reserva Natural de Córdoba y es un lugar simbólico de la cuenca del arroyo. De esta manera el desafío del proyecto es potenciar los valores naturales y paisajísticos con el mínimo impacto. El centro trata de captar flujos peatonales consolidando el inicio y llegada de paseos y recorridos (Cabezas, 2013).

Imagen 8:

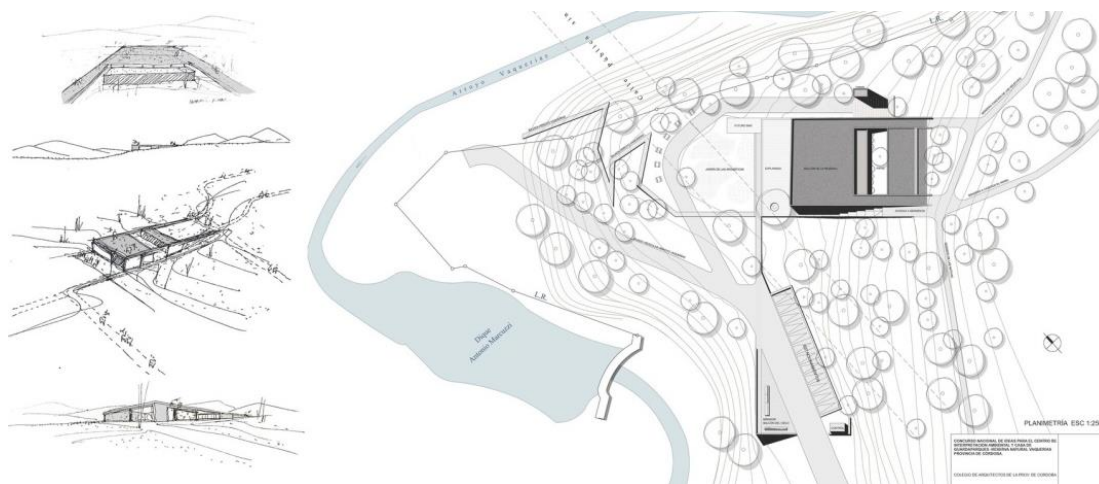
Centro de Interpretación Ambiental Perspectivas 1 y 2



Fuente: Cabezas, 2013

Imagen 9:

Implantación Centro de Interpretación Ambiental



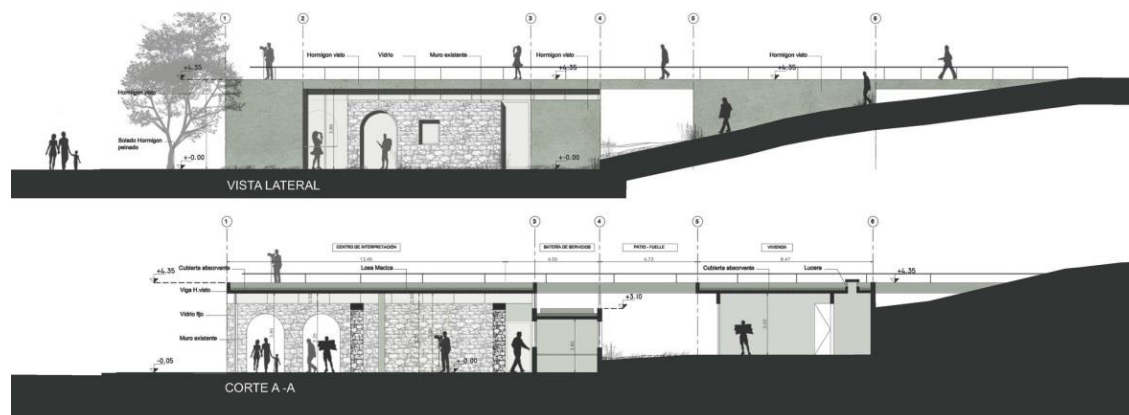
Fuente: Cabezas, 2013

Sistema Funcional

El proyecto busca organizar los flujos de las áreas ya que actualmente presentan una lectura poco clara y desordenada. Es de esta manera que proporciona la entrada al centro salvando la topografía. El techo define una plaza de agua que sirve como mirador y permite observar la vegetación del entorno. Desde este espacio por medio de una pasarela se llega a los senderos y recorridos en la reserva (Cabezas, 2013).

Imagen 10:

Cortes Centro de Interpretación Ambiental



Fuente: Cabezas, 2013

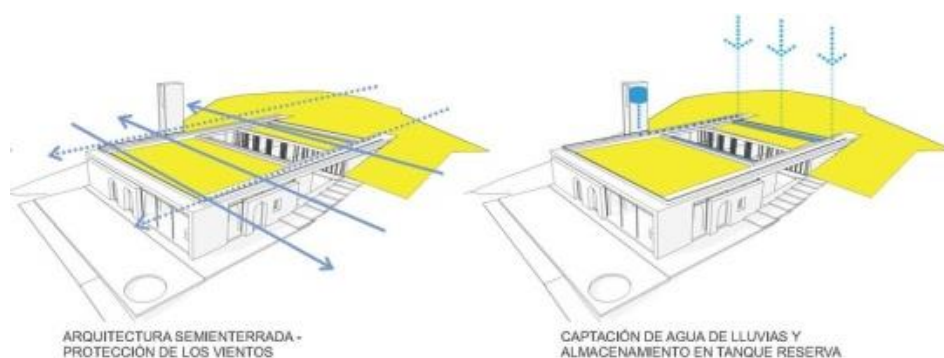
Existen dos bloques: uno pequeño que es la casa del guarda parques y el otro como una zona de exhibición de reliquias de la zona. La estructura de los bloques es en pendiente. La barra más grande se encuentra incrustada en la topografía y aprovecha la inercia térmica de la tierra para acondicionamiento y protección climática. Uso del patio como articulador del centro de interpretación (Cabezas, 2013).

Sistema Estético Formal

Se usa materiales de la zona utilizando áridos y pétreos del lugar. En el techo se utiliza hormigón armado para facilitar el drenaje de aguas lluvia y como uso de balcón. Todos los espacios tienen ventilación cruzada para forzar de manera natural la circulación del aire por medio de lucernas cenitales y ventanas superiores. La topografía es aprovechada por sus cualidades térmicas y protección de los vientos. El agua lluvia es recogida por medio de un conducto en la base de la topografía y es dirigida a un tanque de almacenamiento para volver a utilizar el agua en sanitarios y sistemas de riego para las plantas (Cabezas, 2013).

Imagen 11:

Sistemas Sustentables



Fuente: Cabezas, 2013

En conclusión, el territorio natural es más que un paisaje es un sistema físico y biológico de elementos naturales. Es decir, el equipamiento trata de integrar los sistemas y establecer relaciones de intercambio. La composición del proyecto según el entorno, es flexible, a pesar de modificar la topografía para tomar ventaja de las características térmicas de la tierra. De tal manera que el centro de interpretación busca consolidar sus estrategias por medio de una integración con la naturaleza y la parte edificada de la zona. Haciendo énfasis en el medio ambiente y sus integración con componentes naturales.

5.7.2 Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA), Barcelona, 2011, H Arquitectes + dataAE

Este proyecto está ubicado dentro de la Universidad Autónoma de Barcelona, forma parte de la fachada que da a la autopista de la universidad y busca convertirse en un referente de arquitectura sostenible (Castro, 2011).

El edificio es casi un cubo que tiene una fachada continua semitransparente con vegetación y grandes vanos enmarcados por madera. El instituto tiene 4 características especiales: una estructura de larga durabilidad, fachadas continuas, contenedores internos y patios (Castro, 2011).

Imagen 12:

Perspectiva Exterior Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales



Fuente: Cabezas, 2013

Internamente el proyecto cuenta con una galería corrida con tecnología de invernaderos. Toda la cubierta tiene zonas de experimentación agrícola con pérgolas que permiten visualizar las terrazas y zonas de descanso. También, tiene módulos de madera para la división de los espacios y asegurar mejorar el confort térmico del

edificio. La presencia de 4 patios pequeños permite mejor iluminación en los espacios de trabajo y regular las condiciones ambientales en su interior (Castro, 2011).

Imagen 13:

Perspectivas internas: zona de circulación e invernaderos de la cubierta



Fuente: Cabezas, 2013

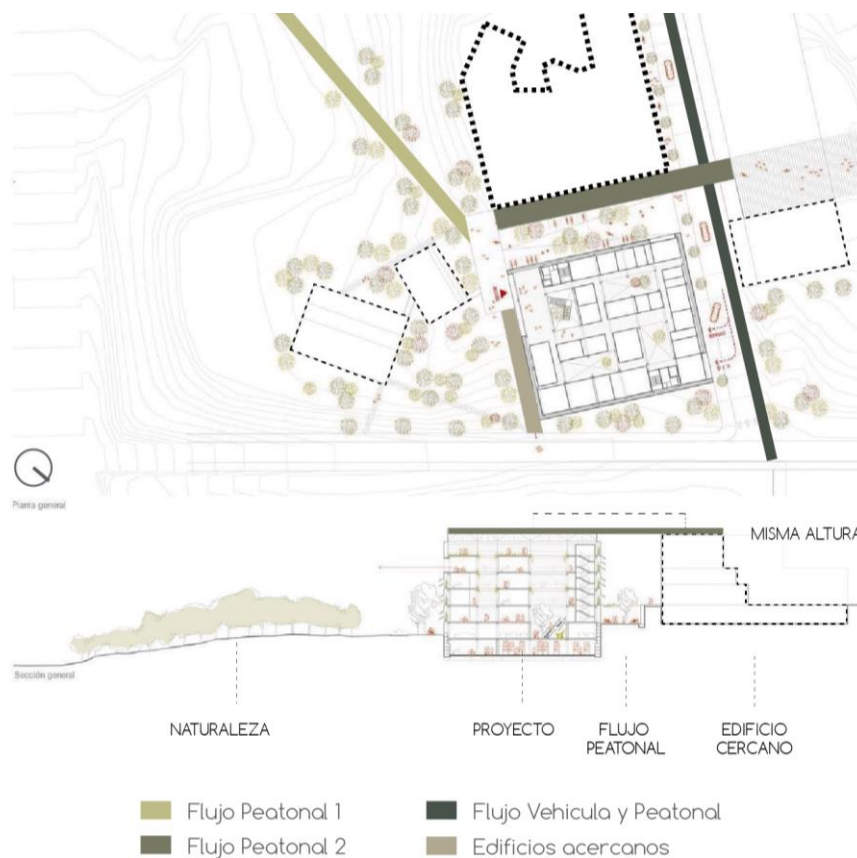
Aporte del Referente al Proyecto

Mediante análisis y mapeos se concluye ciertos aspectos relevantes que sirven de aporte al proyecto como por ejemplo, la solución de la implantación del edificio mediante el análisis de flujos peatonales y vehiculares, aplicando franjas de accesos y plazas que facilitan la aproximación al proyecto.

También, es importante tomar en cuenta la decisión de acoplarse al entorno inmediato manteniendo la altura de los edificios aledaños y preservando las visuales hacia el área verde de la universidad, siendo un remate y límite visual. Como se puede observar en la imagen 11, la retícula de composición está dada por ejes principales que marcan las entradas y dan jerarquías en el proyecto.

Imagen 14:

Análisis de Flujos y Entorno



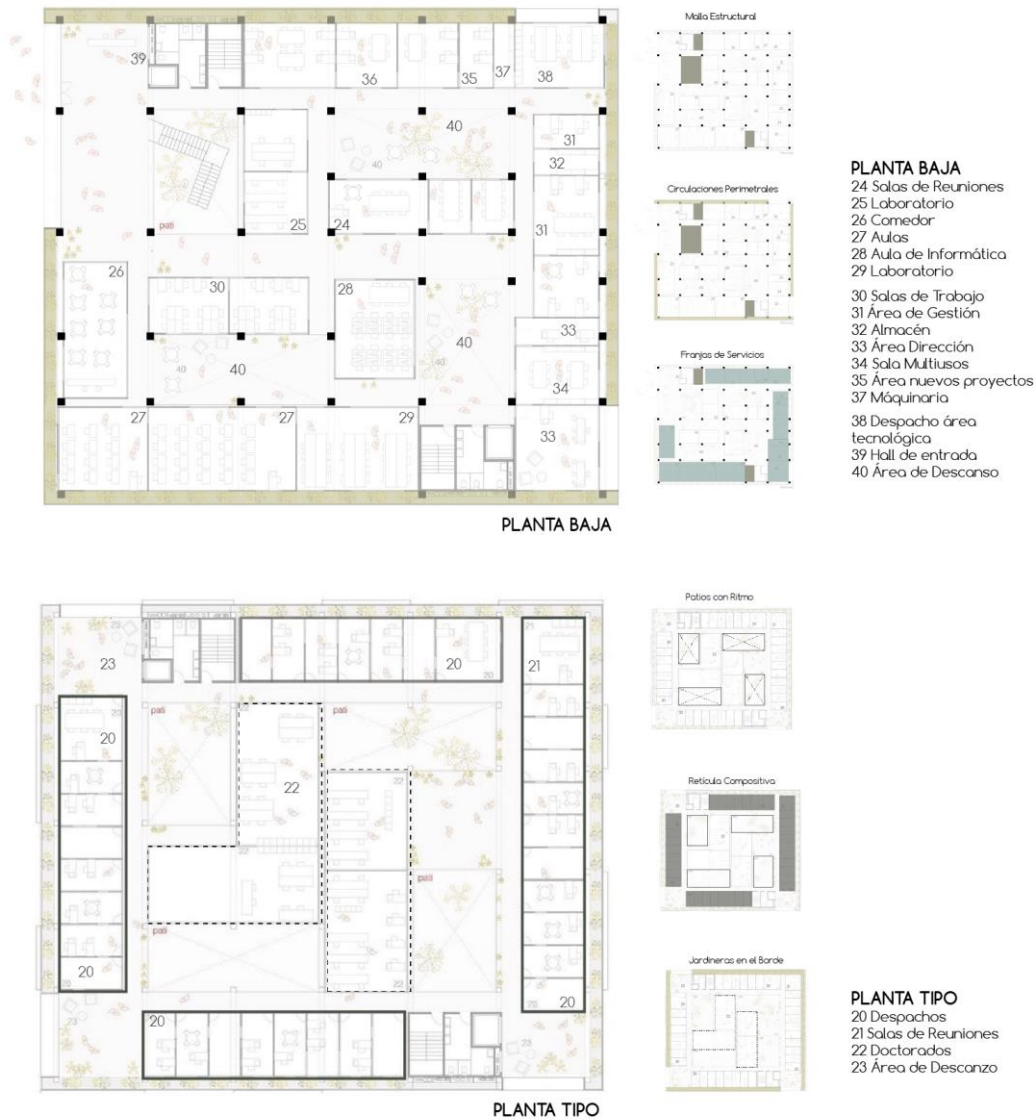
Fuente: Cabezas, 2013

Diagramado por: Jimena Román, 2017

El uso de una malla estructural permite tener una organización ortogonal que a la vez es dinamizada por el desfase de la misma. Esto permite tener jardines y circulaciones perimetrales. Los patios son elementos importantes en la composición de los espacios que delimitan las zonas usando la grilla estructural y jardineras en el borde externo.

Imagen 15:

Aporte del Referente al Proyecto



Fuente: Cabezas, 2013

Diagramado por: Jimena Román, 2017

5.8 Programa Arquitectónico

El objeto arquitectónico se ha implantado en una zona de un área de 10.000 m² aproximadamente que incluye espacios públicos y zonas de cultivo. Se encuentra ubicada cerca de viveros de la zona que dinamizan el espacio de la biblioteca y los talleres.

Tabla 5

Tabla Programa Arquitectónico y Áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS GENERALES				
	ESPACIO	ÁREA (m ²)	NÚMERO	ÁREA TOTAL (m ²)
	Investigación	90	4	360
	Sala Comunal	100	2	200
	Centro Computo	85	2	170
	Pequeño auditorio	250	1	250
	Cafetería	80	1	80
	Vivero Comunal	200	1	200
	Salas de Reunión	50	3	150
	TOTAL			1660
	Enseñanza y Exhibición			
	Cafetería	135	1	135
	Bodega	150	1	150
	Taller de Cocina	75	2	150
	Biblioteca Especializada	400	1	400
	TOTAL			1535
	Administración y servicios			
	Administración Principal	100	1	100
	Sala de Recepción	30	1	30
	Baños	45	1	45
	TOTAL			175
	Espacio Público			
	Plaza Externa	250	1	500
	Plazas Internas	75	3	225
	Huertos	80	2	160
	Área de Carga y Descarga	90	1	90
	TOTAL			4445

Fuente: Jimena Román, 2017

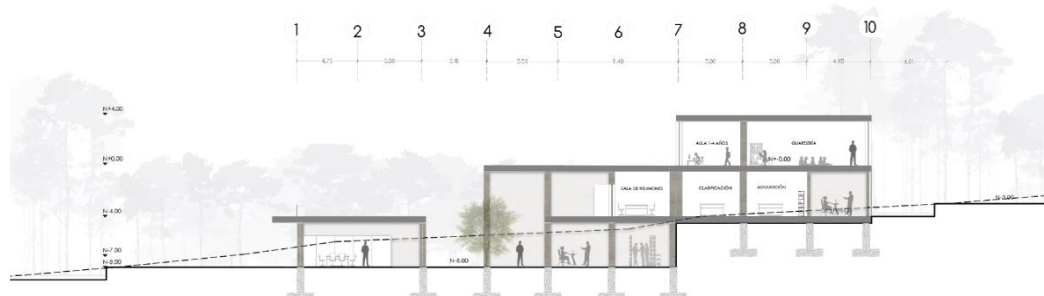
5.9 Sistema Estructural

Nombre del Asesor: Ing. Alex Albuja

Dentro de la asesoría estructural se enfocó el uso de un sistema con pórticos para resolver grandes luces y permitir el diseño de una cubierta verde. Con el objetivo de permitir el soporte adecuado se utilizó la conformación de patios internos que articulen los espacios y den respiro a la estructura presente.

Plano 8:

Corte H-H'



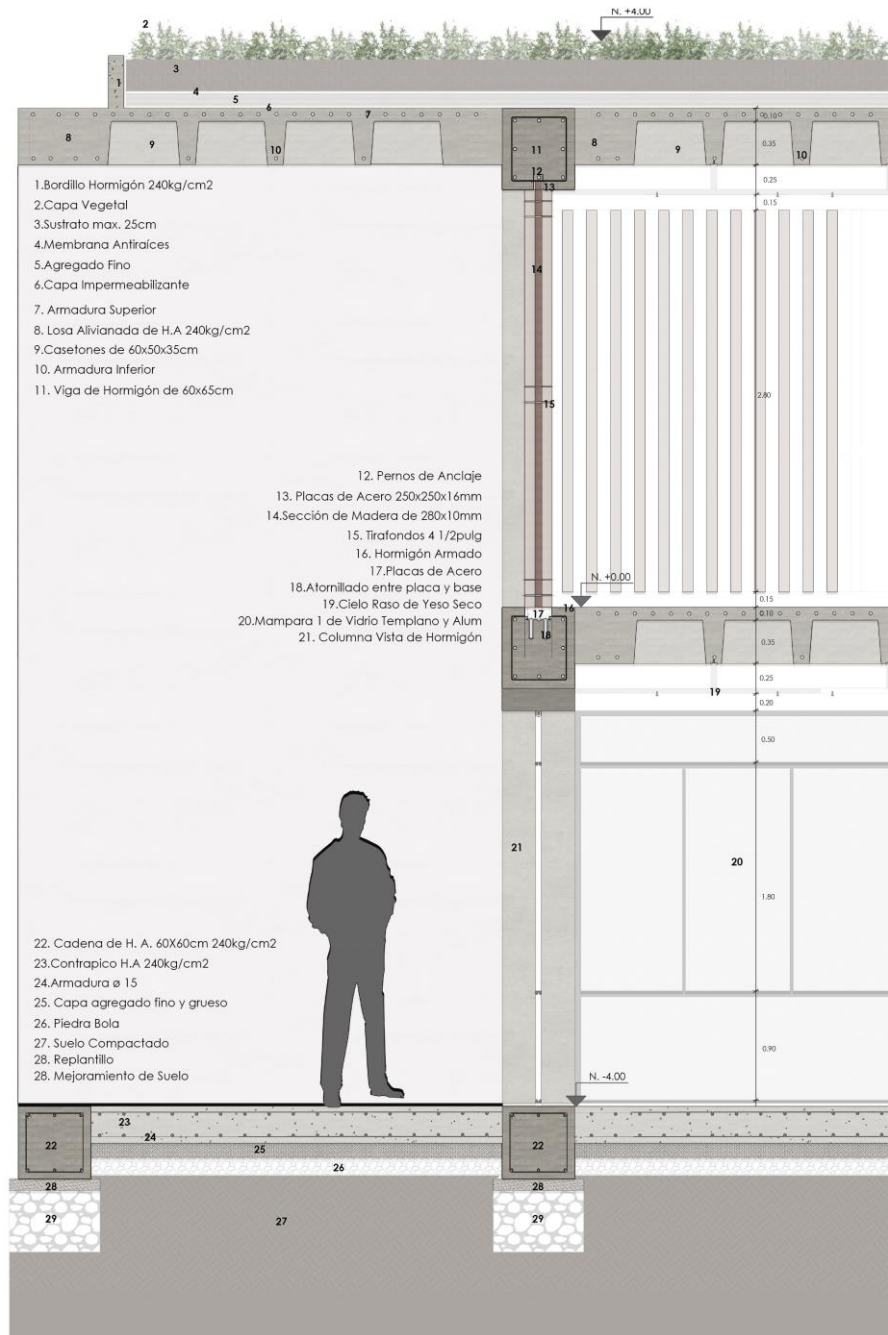
Fuente: Jimena Román, 2016

El plano constructivo (Plano 9) muestra una estructura de pórticos de hormigón armado con luces de 10,50m siendo esta la máxima longitud. Las dimensiones de las columnas son de 0.65m x 0.40m de hormigón armado y la sección de las vigas es de 0.65m x 0.40m. Dichas dimensiones fueron resultado de los cálculos respectivos tomando en cuenta factores de seguridad sísmica y un porcentaje de carga especial por la cubierta verde indicado en la norma NEC-SE-CG.

Los muros de contención utilizados soportan la fuerza de empuje de la tierra y son de hormigón armado de 30cm de espesor. En las juntas se utilizó un sistema de neopreno que permite un mejor acople de los volúmenes. Estos muros de contención tiene un sistema de drenaje compuesto por tres capas: una de agregado fino, una de agregado grueso y una capa de geotextil.

Plano 9:

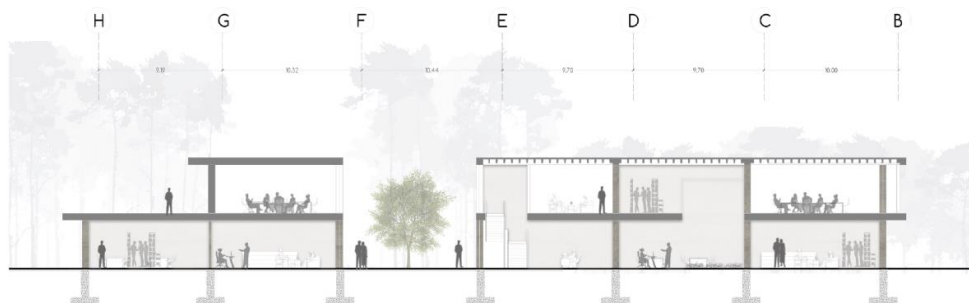
Corte Por Muro



Fuente: Jimena Román, 2016

Plano 10:

Corte F-F'



Fuente: Jimena Román, 2016

5.10 Estrategias de Paisaje

Nombre del Asesor: Arq. Francisco Ramírez

Las estrategias de paisaje para el proyecto están definidas por cinco ideas fundamentales: el espacio público, las zonas de cultivos, los límites naturales, los patios internos y la relación con el entorno. De acuerdo a los parámetros establecidos anteriormente se utilizó especies de la zona, arbustos, plantas ornamentales y medicinales. Cada una de las especies seleccionadas y texturas para los pisos determinan ciertas funciones de acuerdo a las actividades que se realicen. En la matriz vegetal (ver tabla 6) se especifica las especies utilizadas para el proyecto.

Plano 11:


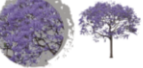

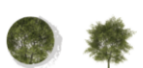






Implantación Paisajística

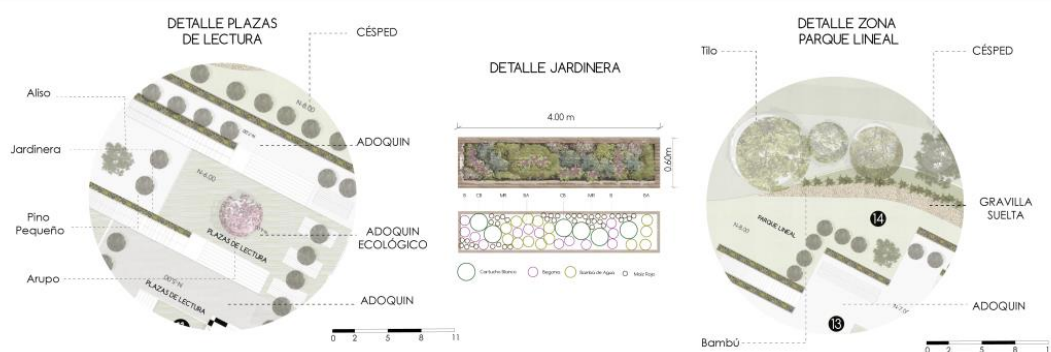


Fuente: Jimena Román, 2016

Tabla 6

Matriz Vegetal y Diseño de Jardinera

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ALTURA (m)	DIÁMETRO (m)	DENSIDAD DE FOLLAJE	USOS
ORN		Nispero	Mempulis Germanica	5	4	Baja	Activar el Olfato Cortina de Viento
ORN		Jacarandá	Jacarandá Ovalifolia	15	10	Medio Alto	Dar sombra y Enfatizar los ingresos
ORN		Acacia Púrpura	Acacia Baileynana Purpurea	8	4	Media	Marcar Recorrido Enfatizar Espacio Público
ORN		Álamo Blanco	Populus Alba	8	4	Media	Cortina de Viento en Límite de Predios Medicinal
ORN		Arupo	Chionanthus Pubescens	10	4	Abundante	Marcar Ingresos Delimitar Plazas Direccional
ORN		Aguacate	Persea Americana	10	7	Abundante	Acoger Jerarquizar Zona de Cultivos de Hortalizas
ORN		Fresno	Fraxynus sp	10	4	Media	Cortina de viento Marcar Zona de Cultivos y Delimitar bordes naturales
ORN		Tilo	Sambucus nigrum	10	6	Media	Marcar límite de la quebrada Cortina de Viento al proyecto
ORN		Aliso	Alnus glutinosa	15	6	Media	Marcar límite de la quebrada Transición hacia la Quebrada
ORN		Pino Pequeño	Pinus Mugus	2	1	Medio	Cortina de Viento Límite zona de Estacionamiento
ORN		Bambú	Bambusoideae	1-3	0.60	Medio	Cortina de Viento Zona de Cultivos Frutales
ORN		Chilca	Baccharis salicifolia	2	1	Medio	Cortina de Viento Zona de límite de la Quebrada



Fuente: Jimena Román, 2016

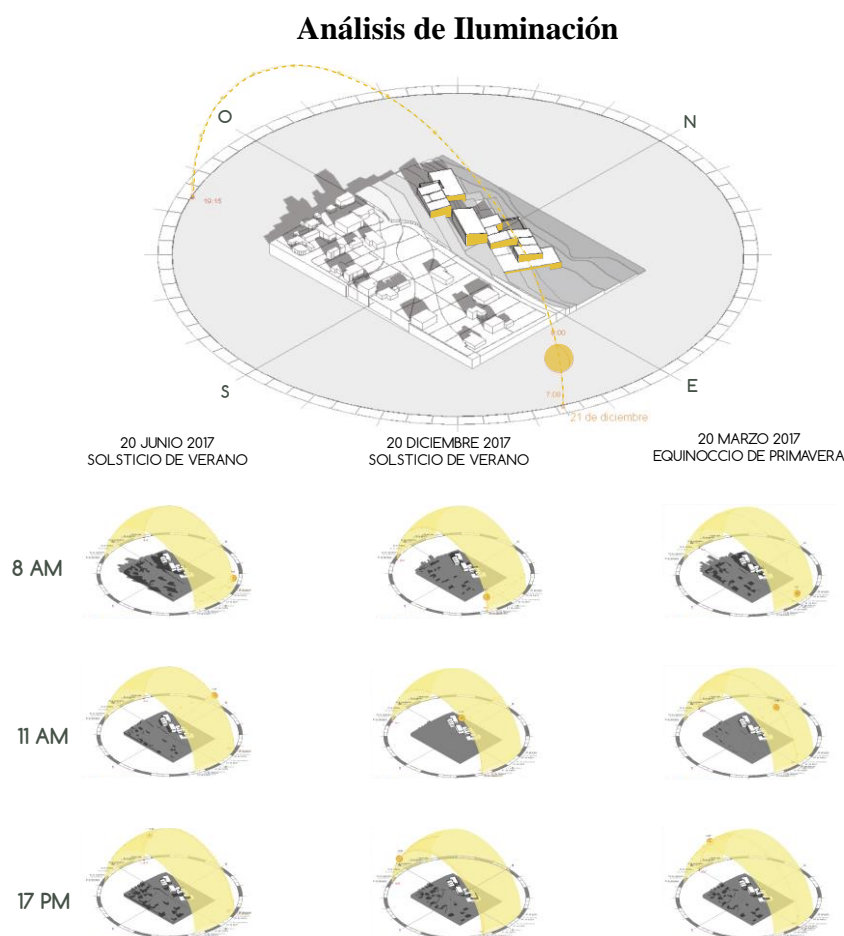
5.11 Estrategias Sustentables

Nombre del Asesor: Arq. Andrés Cevallos

La asesoría de Sustentabilidad tomó en cuenta 4 aspectos: iluminación, ventilación natural y recolección de aguas lluvias.

Se hizo un estudio solar del elemento arquitectónico para determinar las fachadas con mayor cobertura solar. De esta manera se opta por hacer perforaciones en los volúmenes para generar patios que permitan iluminar internamente el proyecto y en las fachadas más cortas generar pequeños aleros que protegen del sol al equipamiento.

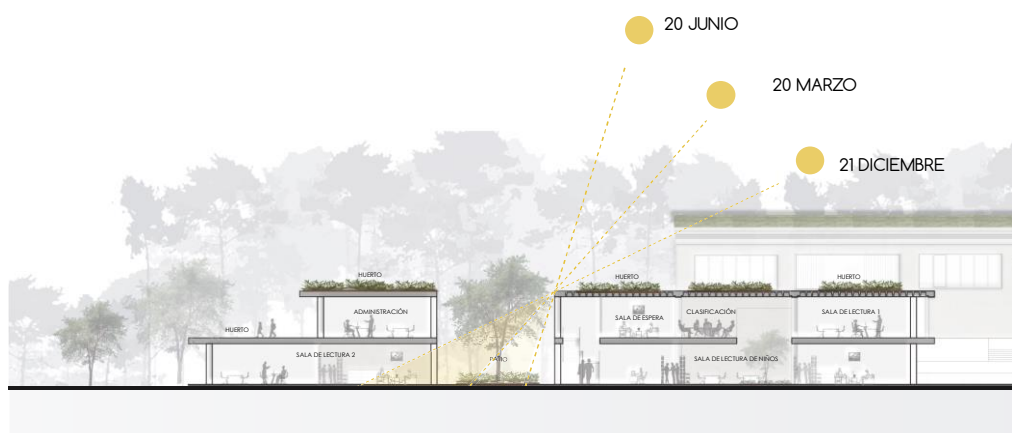
Gráfico 9:



Fuente: Jimena Román, 2016

Plano 12:

Corte por Patio Bloque Biblioteca

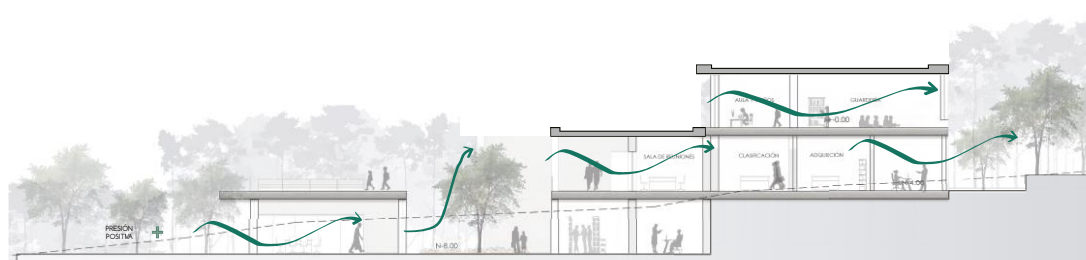


Fuente: Jimena Román, 2016

Debido a la implantación de los volúmenes se genera un escalonamiento de los niveles que permite apreciar las visuales y a su vez generar ventilación cruzada entre los espacios. Tomando en cuenta que la apertura de los patios también ayuda al confort térmico y promueve la ventilación entre los bloques.

Plano 13:

Corte por Transversal por Patio Bloque Biblioteca



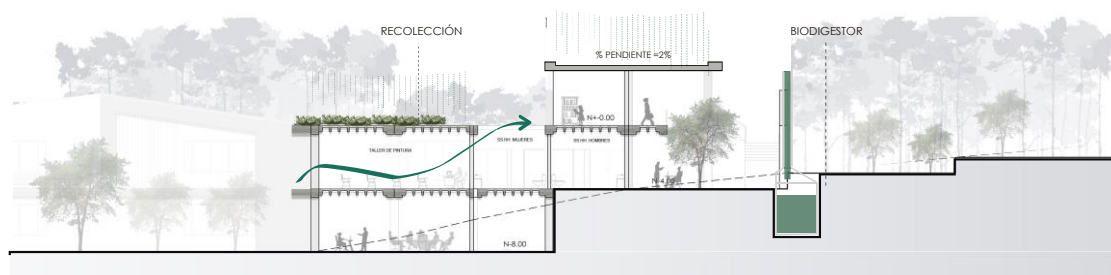
Fuente: Jimena Román, 2016

Para la recolección de aguas lluvias se utilizó un biodigestor que es abastecido por la cubierta verde de los bloques. De esta manera se puede recolectar agua en los meses de mayor cantidad de precipitaciones y recolectarla para los meses más secos.

Este sistema de recolección permite reciclar el agua y volverla a utilizar en las zonas de cultivos propuestas.

Plano 14:

Corte por Transversal por Patio Bloque Administrativo y de Talleres



Fuente: Jimena Román, 2016

Conclusiones

El proyecto desarrollado ha buscado comprender la importancia de la investigación y el análisis de las circunstancias que influyen en la toma de decisiones al momento de empezar el diseño de un proyecto arquitectónico. Aplicando conceptos de estética formal, sistemas estructurales, principios de paisajismo y estrategias sustentables que aportan a la ejecución del proyecto.

Cada componente estudiado forma parte de la conformación de la arquitectura propuesta. De esta manera se hizo indispensable conocer y profundizar sobre temas relacionados con problemáticas de la ciudad de Quito y sus periferias. Nayón es una parroquia rural de gran acogida de la actividad económica relacionada con la agricultura, venta de plantas ornamentales, diseño de jardines entre otras.

La aplicación de conceptos relacionados con la agricultura urbana y el aprendizaje se evidencian en cada espacio proyectado dentro del equipamiento. Promoviendo el aprendizaje por medio de talleres, bibliotecas especializadas y aulas.

BIBLIOGRAFÍA

Casar, J., Castejón, R., García, A. y Revilla, F. (1989). *Claves para conocer la ciudad*. Madrid, España: Akal.

Chávez, F. (2001) *Quito adentro. Identidad e Historia. Historia de las parroquias suburbanas*. Nayón. Quito, Ecuador: Trama.

López, N. (2012). *Nayón, entre o rural y lo urbano: segregación socio espacial y conflictos entre pobladores. Tesis de maestría en gobierno de la ciudad con mención en desarrollo de la ciudad*. FLACSO Ecuador.

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Santa de Nayón (2012). *Plan De Ordenamiento Territorial de la parroquia Santa de Nayón*. Recuperado de: http://www.nayon.gob.ec/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&Itemid=61&id=413:plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-nayon-2013

Benavides X. (2016). Análisis de la Dinámica de Crecimiento Urbano en la parroquia Santa Ana de Nayón para determinar un modelo de crecimiento urbano óptimo. *Dimensión social y económica de las dinámicas urbanas*. Quito, Ecuador.

Casar, J., Castejón, R., García, A. y Revilla, F. (1989). *Claves para conocer la ciudad*. Madrid, España: Akal.

Chávez, F. (2001) *Quito adentro. Identidad e Historia. Historia de las parroquias suburbanas*. Nayón. Quito, Ecuador: Trama.

López, N. (2012). *Nayón, entre o rural y lo urbano: segregación socio espacial y conflictos entre pobladores. Tesis de maestría en gobierno de la ciudad con mención en desarrollo de la ciudad*. FLACSO Ecuador.

Instituto Geográfico Militar IGM. (2013). Cartas Topográficas IGM el Quinche y Sangolqui SHTV(2003) PUOS

Casar, J., Castejón, R., García, A. y Revilla, F. (1989). *Claves para conocer la ciudad*. Madrid, España: Akal.

Chávez, F. (2001) *Quito adentro. Identidad e Historia. Historia de las parroquias suburbanas*. Nayón. Quito, Ecuador: Trama.

López, N. (2012). *Nayón, entre lo rural y lo urbano: segregación socio espacial y conflictos entre pobladores. Tesis de maestría en gobierno de la ciudad con mención en desarrollo de la ciudad*. FLACSO Ecuador.

Altieri M. & Nicholls C. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable. *Los Impactos Ecológicos de la Agricultura Moderna y las posibilidades de una Agricultura verdaderamente sustentable*. Primera Edición. 109-133. Chile: PNUMA. Recuperado de http://www.unich.edu.mx/wpcontent/uploads/2014/01/Altieri%20y%20Nicholls%20Agroecolog%C3%ADa_Biodiversidad.pdf

Arias M. (2012). *Educación Ambiental: Ideas y Propuestas para docentes*. Argentina: Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Recuperado de <http://fundacion-enlaces.org/site/wp-content/uploads/2011/08/nivel-medio.pdf>

Boehlje M. (s.f). Globalization and Agriculture: New Realities. *Expansion of Industrialized Agriculture*. 8(3). United States: Business Environment. Recuperado de

Braidwood. R. (1979). Early Civilizations of Southwestern Asia: The Agriculture Revolution. *The Process of Civilization*. 23-28. Recuperado de <http://pleasanton.k12.ca.us/avhsweb/murphyc/web/apworld/summer/farm.pdf>

Braun J. & Díaz E. (2007). Globalization of Food and Agriculture and the Poor. *Implications of the Globalization for Agriculture Research*. New York: Oxford University Press. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.362.4824&rep=rep1&type=pdf>

Cabeza M. (2010). El Sistema Agroalimentario Globalizado: Imperios Alimentarios y Degradación social y ecológica. *La Globalización del Sistema Agroalimentario*. 30(3). Sevilla: Revista de Economía Crítica. Recuperado de <http://revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/revistas/n10/3.pdf>

Calero. C. (2011). *Seguridad Alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso de alimentos*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de <http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/52065.pdf>

Chavarría H. (2015). Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016. *Agricultura y Desarrollo Sostenible*. 214 (1), 37-63. Costa Rica: IICA. Recuperado de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2015/b3695e.pdf>

Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo & Programa de Seguridad Alimentaria FAO. (2006). *Seguridad alimentaria*. Informe de Políticas 2. Países Bajos, 1-3. Recuperado de ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf

Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo & Programa de Seguridad Alimentaria FAO. (2011). La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*, 1-3. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>

Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo & Programa de Seguridad Alimentaria FAO. (2012). La contribución del crecimiento agrícola a la reducción de la pobreza, el hambre y la malnutrición. *La contribución de los pequeños productores al aumento de la producción y la productividad agrícolas*. (245) 2, 33. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/017/i3027s/i3027s04.pdf>

Environmentalscience.org. (2017). Agriculture: History & Introduction. EnvironmentalScience.org. Recuperado de <http://www.environmentalscience.org/history-agriculture>

Flores O. (2007). Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad. *Alcances socioeconómicos de la agricultura urbana*. (4) 11, 5-6. Chile: Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117766/Articulo_agricultura_urbana%20%28revista%20DU%26P%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Food and Nutrition Paper. (2004). Globalization of food systems in developing countries: impact on food security and nutrition. *Impact of globalization on food consumption, health and nutrition in urban areas of Colombia*. 83 (280). Roma: FAO.

Francis. M. (2006). *Iberia and the Americas*. [Versión de Google Books]. Recuperado de <https://books.google.co.uk/books?id=OMNoSg1h8cC&pg=PA867&dq=artistic+potato&hl=en#v=onepage&q=artistic%20potato&f=false>

Glick. T., Livesey. S. & Wallis. F. (2005). Medieval Science, Technology, and Medicine. London: Routledge. Recuperado de https://books.google.co.uk/books?id=SaJlbWK_-FcC&pg=PA270&lpg=PA270&dq=medieval+china+agriculture&hl=en#v=onepage&q=medieval%20china%20agriculture&f=false

Janick J. (2013). Agriculture, Technology, and the Scientific Revolution. *Islamic influences on Western Agriculture*, 1-3. Purdue University. Recuperado de https://hort.purdue.edu/newcrop/Hort_306/text/lec22.pdf

Milla P. (marzo, 2014). Las Contradicciones de un Mundo Globalizado: grandes políticas agrícolas y derecho a la soberanía alimentaria. *Gran distribución agroalimentaria y pobreza campesina: una interrelación dialéctica*. 17(5). España:

GeoGraphos. Recuperado de <https://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/pedro-milla2.pdf?noCache=1396198862815>

Morán N. (2010). Agricultura urbana: un aporte a la rehabilitación integral. *Huertos urbanos y ciclos naturales*. 211(1), 99-109. México: PAPELES. Recuperado de http://oa.upm.es/12160/1/INVE_MEM_2010_76416.pdf

Moreira M. (s.f). Agriculture and Food in Globalization age. *The Actors of the globalization process: Dynamics and Relevance*. 12(3). Portugal: Technical University of Lisbon. Recuperado de <http://www.ij saf.org/archive/12/moreira.pdf>

Periman R. (1995). Anthropogenic Landscapes and riparian areas. The influence of prehistoric Anasazi cobble-mulch agricultural features on northern Rio Grande landscapes. En *Research Archaeologist*, USDA Forest Service. (s.f). *The influence of prehistoric Anasazi cobble-mulch agricultural features on northern Rio Grande landscapes*, 184-185. Albuquerque. Recuperado de https://www.fs.fed.us/rm/pubs_rm/rm_gtr272/rm_gtr272_181_188.pdf
Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-y5736e.pdf>

Rodríguez, A., & Proaño, I. (2016). QUITO SIEMBRA: Agricultura Urbana. *Agricultura Urbana En Quito*, (1), 15-19.

Romano D. (2006). Agriculture in the Age of Globalization. *Agriculture under Globalization*. 21(6). Italia: Department of Agricultural and Resource Economics

Rovira J. & Lassaletta L. (2005). Agricultura Industrial y Cambio Global. *La agricultura actividad básica del hombre*. 45(4). España: El Ecologista.

Secretaría del Ambiente. (2016). Atlas Ambiental 2016 Quito Sostenible (Primera ed., Vol. I, Atlas Ambiental Quito Sostenible 2016. Municipio de Quito.). Quito, Ecuador: Dirección editorial y Dirección de arte CTT USFQ.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2008). La Biodiversidad y la Agricultura. *Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*. 56 (2), 10-18. Canadá: Em Dash Diseño. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-es.pdf>

Solbrig, O.T. & D.J. Solbrig. (1994). *So Shall You Reap: Farming and Crops in Human Affairs*. Island Press, Washington DC.

Sundström L. (2008). Agricultura y desarrollo. *Un resumen de la Evaluación internacional de las ciencias y tecnologías agrícolas para el desarrollo*. 6 (2), 1-5.

Green Facts: Bélgica. Recuperado de <http://www.greenfacts.org/es/agricultura-desarrollo/agricultura-iaastd-foldout.pdf>

The Islamic Garden. (1976). Dumbarton Oaks, Washington, DC.

Tilman, D., Cassman, K., Matson, P., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671-677. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1038/nature01014>

Tokuhami T. & Bramwell D. (2009). Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Instituto IDEA. *Educación Ambiental*, (1), 120-129. Recuperado de http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005_016_articulo013.pdf

Watson A. (1974). The Journal of Economic History. *The Arab Agricultural Revolution and Its Diffusion*. England: Cambridge University Press.

Zong Y., Chen J., Innes B., Wang Z. & Wang H. (2007). Fire and flood management of coastal swamp enabled first rice paddy cultivation in east China. *Cultivation in China*. (449) 1, 459-461. Recuperado de <http://lib.gig.ac.cn/local/nature/449,459.PDF>

ANEXOS

Anexo 1: Presupuesto

PRESUPUESTO GENERAL					
Proyecto: Centro de Aprendizaje y Emprendimiento Botánico para microempresarios en Nayón					
Bloque 2: Biblioteca y Auditorio					
Realizado por: Jimena Román					
Fecha: Diciembre, 2017					
RUBRO		UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	Cerramiento provisional	ml	178,60	49,32	8.808,55
2	Bodegas, oficinas y baños provisionales	m2	100,00	113,20	11.320,00
3	Guardiania	m2	100	554,63	55.463
4	Señalización y Seguridad	Global	1	200,00	200,00
Subtotal Obras Preliminares					20.883,18
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5	Replanteo y Nivelación	m2	4079,79	163	6.650,06
6	Desbroce capa vegetal	m2	4079,79	127	5.181,33
7	Excavación a Máquina H=3 a 4m (Excavadora)	m3	372105	5,73	21.321,62
8	Desalojo a máquina con cargadora frontal y volqueta	m3	372105	3,67	13.656,25
Subtotal Movimiento de Tierras					46.809,26
ESTRUCTURA					
9	Peinado Manual de Taludes	m2	203,76	2,04	415,67
10	Replanteo de plintos H.S 140 kg/cm2	m3	54,14	110,29	5.971,10
11	Hormigón en Plintos 210kg/cm2	m3	219,70	127,85	28.088,65
12	Hormigón en cadenas 240kg/cm2	m3	146,04	235,66	34.415,79
13	Hormigón en columnas 240kg/cm2	m3	160,25	230,84	36.992,11
14	Hormigón en vigas 240kg/cm2	m3	275,28	258,52	71.165,39
15	Hormigón en rampas 240kg/cm2	m3	18,75	168,45	3.158,44
16	Hormigón en Jardineras 210kg/cm2	m3	116,45	77,85	9.065,63
17	Hormigón en Muros de Contención 240kg/cm2	m3	568,54	145,18	82.540,64
18	Losa Aliviada e=45cm f'c 210kg/cm2	m3	1980,34	27,07	53.607,80
19	Malla Electrosoldada 5mm a 20mm	kg	1610,62	460	7.408,85
20	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	13531712	1,45	1962.098,24
21	Muros de hormigón 240kg/cm2	m3	468,94	113,18	53.074,63
Subtotal Estructura					2.348.002,93
ALBAÑILERÍA, MAMPOSTERÍA Y PANELES					
22	Mampostería Bloque e=15cm con mortero 16	m2	196,34	13,20	2.591,69
23	Mampostería Bloque e=20cm con mortero 16	m2	414,88	13,52	5.609,18
24	Panel Acustico Hunter Douglas o Similar	m2	352,72	75,33	26.570,40
25	Planchas Contralaminadas de madera de pino 400x 2.44mx015	u	40	134,92	5.396,80
26	Tabiquería de batería sanitaria LAMITECH color terra steal	m2	43,2	25,46	1099,87
27	Pozo revisión de instalaciones electrica	u	1	154,01	154,01
28	Caja de Revisión (0,60x0,60x0,60m)	u	2	71,38	142,76
29	Junta de Construcción	ml	110,43	34,16	3.772,29
30	Hormigón para bordillos f'c 180kg/cm2	m3	37,60	98,65	3.709,24
31	Enlucido vertical acabado hormigón	m2	611,22	5,22	3.190,57
32	Contrapiso H.S 240kg/cm2	m2	1674,3	135,34	226.599,76
Subtotal Albañilería, Mampostería y Paneles					278.836,56
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS					
33	S1 Hormigón Pulido color natural, expuesto in situ alisado con endurecedor, juntas flexibles cada 3.6m para toda la plana excepto baños, cocina y auditorio	m2	3.360,39	22,43	75.373,55

34	S2 Microcemento con pigmento color gris o plata , protector acrílico 2 manos, sellador mate mas aditivo impermeabilizante (incluye masillado y alisado)	m2	115,88	5,75	666,31
35	S3 Hormigón Escobillado in sito con endurecedor , juntas cada 3.6m en espacio público, terrazas y rampas	m2	1302,99	5,75	7.492,19
36	S4 Piso Flotante Aleman color toscana	m2	203,98	17,51	3.571,69
37	S5 Encespado en terreno preparado	m2	594,83	2,96	1760,70
38	S6 Y S7 Aglomerado hidrófugo de alta resistencia en escenario y gradas 180x180	m2	9179	10,15	93167
39	Revestimiento de piedra EKOS 11cm ade ancho con e=1cm	m2	8,45	10,50	88,73
40	Impermeabilización de Cubierta	m2	740,00	18,65	13.801,00
41	Cerámica color beige baños 40cmx40cm	m2	25,94	36,40	944,22
Subtotal Recubrimientos y Acabados					104.630,05
TECHOS					
42	122mx 2.44m	m2	270,50	17,85	4828,43
43	T3 Cielo raso de yeso (Gypsum estándar)	m2	3.360,39	16,96	56.992,21
44	T4 Cielo raso de yeso para zonas húmedas (baños y cocina)	m2	115,88	23,23	2.691,89
45	Estructura pérgola metálica con tubos de sección rectangular	m2	84,46	90,21	7.619,14
Subtotal Techos					72.131,67
CERRAJERÍA					
PUERTAS					
46	P1 Puerta abatible de aluminio y vidrio 146 x 2.78m con vidrio templado de 6mm	u	9	130,22	1171,98
47	P2 Puerta corrediza automática para ingreso 2.62x 2.85m on vidrio templado de 6mm	u	1	760,98	760,98
48	P3 Puerta abatible doble de aluminio y vidrio 2.00x2.78m on vidrio templado de 6mm	u	3	187,45	562,35
49	P4 Puerta corrediza automática para salida parque lineal y sub 2.62x 2.85m on vidrio templado de 6mm	u	2	260,98	521,96
50	P5 Puerta plegable divisoria con rieles de aluminio y paneles acústicos 8.70x3.20m	u	1	157,45	157,45
51	P6 Puerta abatible de dos hojas de madera color cerezo con marco macizo con bisagras 3.30x 3.00 m	u	2	221,05	442,10
52	P7 Puerta Abatible de una hoja para baños marca LAMITECH terra steal e=12mm 0.70x2.37m	u	6	178,45	1070,70
53	P8 Puerta Abatible de una hoja para baños marca LAMITECH terra steal e=12mm 1.20x2.37m	u	2	210,34	420,68
54	P9 Puerta Abatible de una hoja de madera color cerezo con bisagras 1.20x2.78m	u	2	125,43	250,86
55	P10 Puerta Abatible de Aluminio y Vidrio 0.92x2.78m	u	8	130,22	1.041,76
56	P11 Puerta corrediza de madera tamborada de 1 hoja color cerezo 1.70x3.00m	u	1	165,49	165,49
57	P12 Puerta corrediza de madera tamborada de 2 hojas colore cerezo 4.05 x3.00m	u	1	310,23	310,23
VENTANAS					
58	V1 Ventana fija con perfiliería de Aluminio y vidrio templado de 10mm dimensiones varias	m2	23,58	32,68	770,59
59	V3.V6, V7 Ventana corrediza de aluminio y vidrio con rieles superiores e inferiores. Vidrio Templado de 6mm dimensiones varias	m2	22,94	67,69	1552,81
60	y vidrio templado de 6mm varias dimensiones	m2	193,65	61,43	11.895,92
MAMPARAS Y PASAMANOS					
61	M1M2,M3,M4M5,M6,M7 Mamparas con perfiliería de aluminio s100 y vidrio templado de 6mm varias dimensiones	m2	755,33	37,48	28.309,77
62	Pasamanos de Acero inoxidable y vidrio templado de 6mm	ml	121,13	45,34	5.492,0342

				Subtotal Cerrajería	54897,67
INSTALACIONES AGUA POTABLE					
63	Salida para inodoro por fluxómetro	pto.	16	85,55	1.368,80
64	Salida para lavabo	pto.	16	43,76	700,16
				Subtotal Instalaciones Agua Potable	2.068,96
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS					
65	Desagüe inodoro, diam. 4"	pto.	16	31,86	509,76
66	Desagüe lavabo, diam. 2"	pto.	16	20,43	326,88
67	Sumidero de piso incluye rejilla	u	16	13,79	220,64
				Subtotal Instalaciones Aguas Servidas	1057,28
INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
68	Tablero de Distribución QOL1412	u	2	258,64	517,28
69	Acometida principal Conductor No. 10	ml	35,2	13,08	460,42
70	Punto de Luz	pto.	598	37,61	22.490,78
71	Interruptores	u	30	5,24	157,20
72	Punto de Tomacorriente	pto.	105	3,45	362,25
73	Salidas Especiales. Conductor No. 10 tomacorriente 220V y caja rectangular	pto.	2	35,44	70,88
74	Pieza Tomacorrientes doble 110 V y caja rectangular	u	4	3,65	14,60
				Subtotal Instalaciones Eléctricas	24.073,41
PIEZAS SANITARIAS, MOBILIARIO ESPECIAL Y VARIOS					
75	Lavamanos con llave fv presmatic	u	16	57,55	920,80
76	Inodoro con fluxómetro Milán E-195	u	16	148,00	2.368,00
77	Papelera	u	16	15,10	241,60
78	Dispensador de acero inoxidable para papel higienico	u	16	28,30	452,80
79	Secador de manos	u	4	146,45	585,80
80	Barra de discapacitados	u	8	47,30	378,40
81	Luminaria ojo de buey 2x26w	u	550	18,79	10.334,50
82	Luminaria OBD LED 20W 400K 110V	u	40	43,47	1.738,80
83	Luminaria colgante LED suspendida para auditorio		8	55,80	446,40
84	hidráulico	u	2	1551,00	3.102,00
				Subtotal Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios	20.569,10
OBRAS FINALES					
85	Desalojo de Escombros por volqueta	flete	5,00	80,00	400,00
86	Limpieza Final de Obra	m2	1860,53	1,74	3.237,32
				Subtotal Obras Finales	3.637,32
				SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL	2.922.699,72
				HONORARIOS DIRECCIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN PORCENTAJE 10%	292.269,97
				TOTAL PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN	3.214.969,69
				PRECIO POR METRO CUADRADO (m2)	485,70

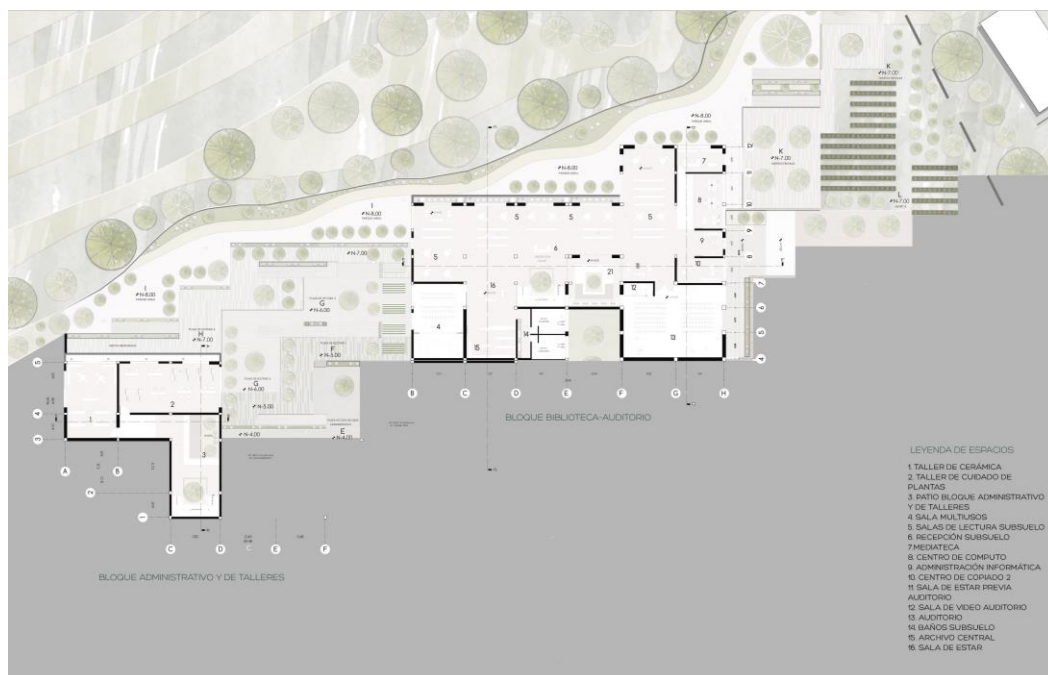
ANEXO 2: Planimetrías

Planimetría 1: Implantación General



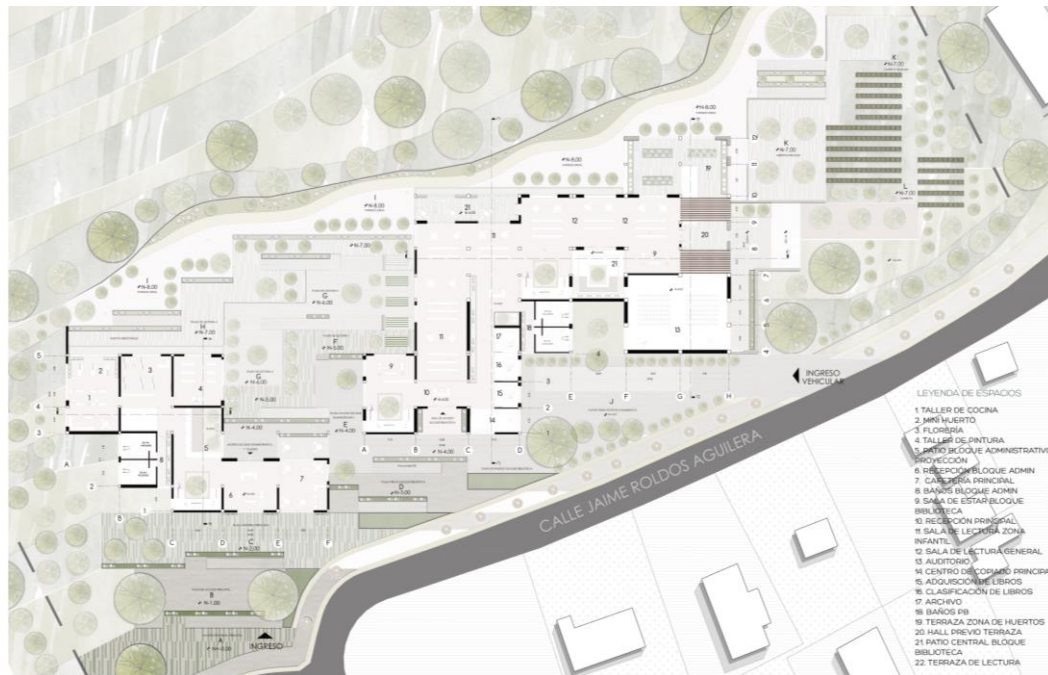
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 2: Subsuelo N.-8.00



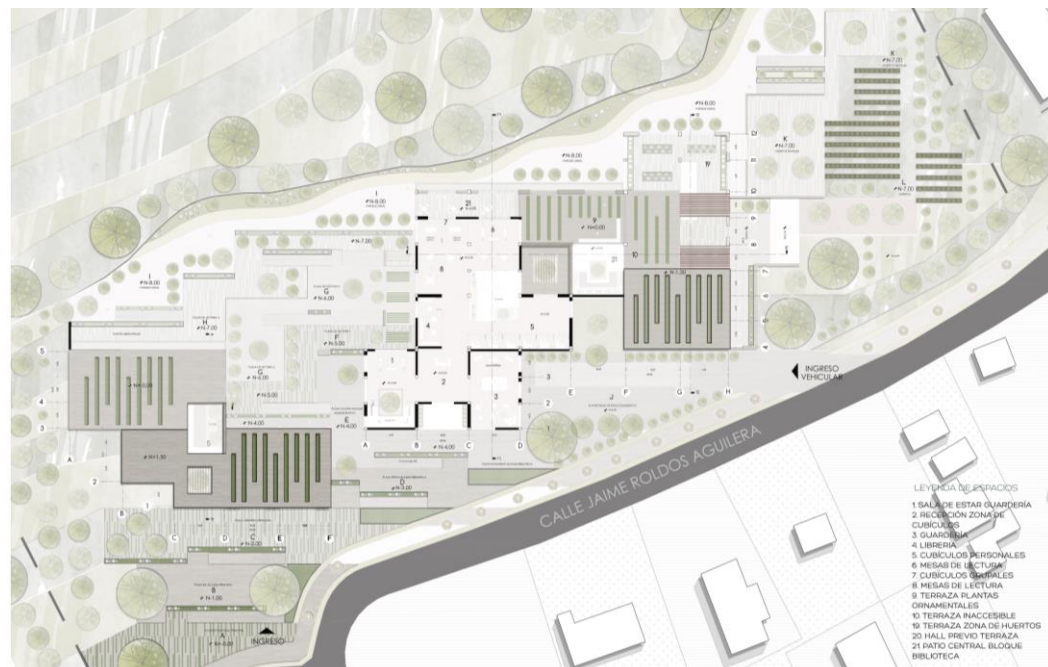
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 3: Planta Baja N.-4.00



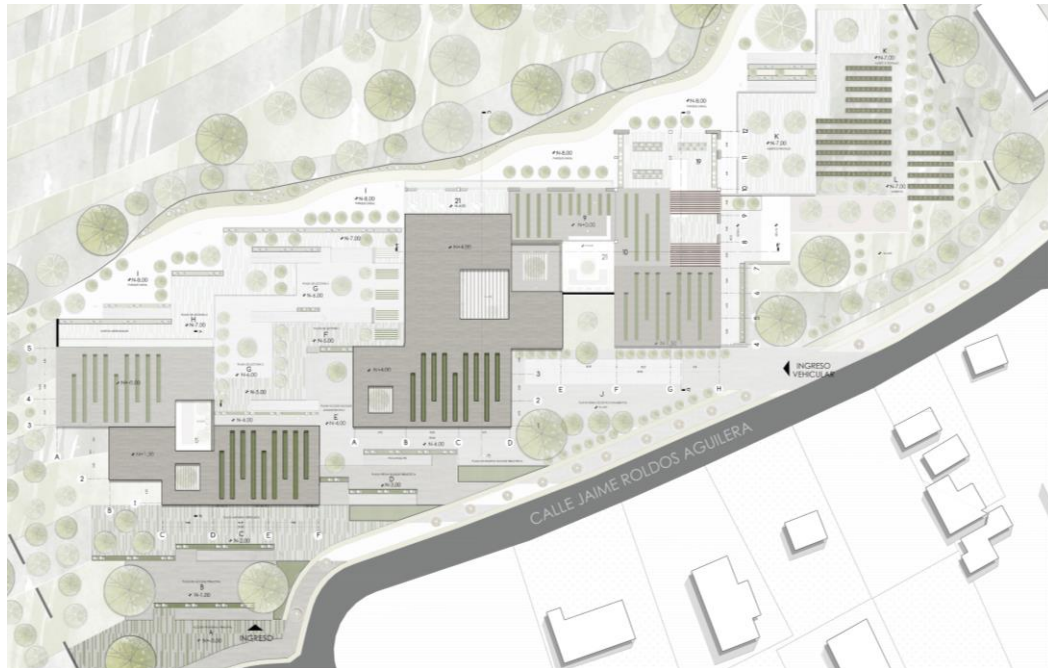
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 4: Primer Piso N.+0.00



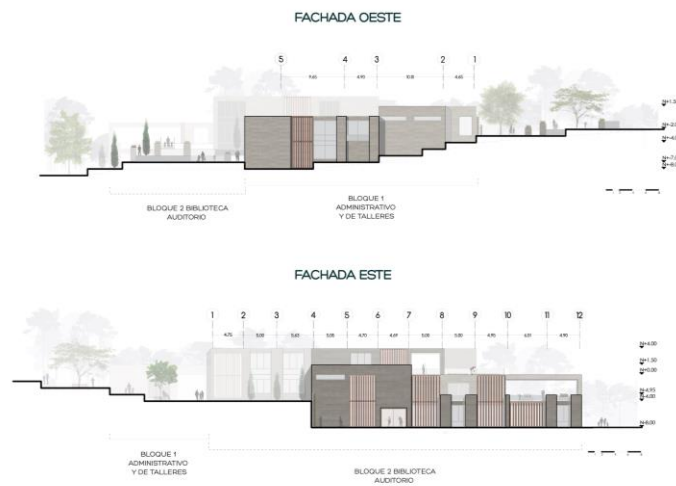
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 5: Implantación



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 6: Fachadas Completas Este y Oeste



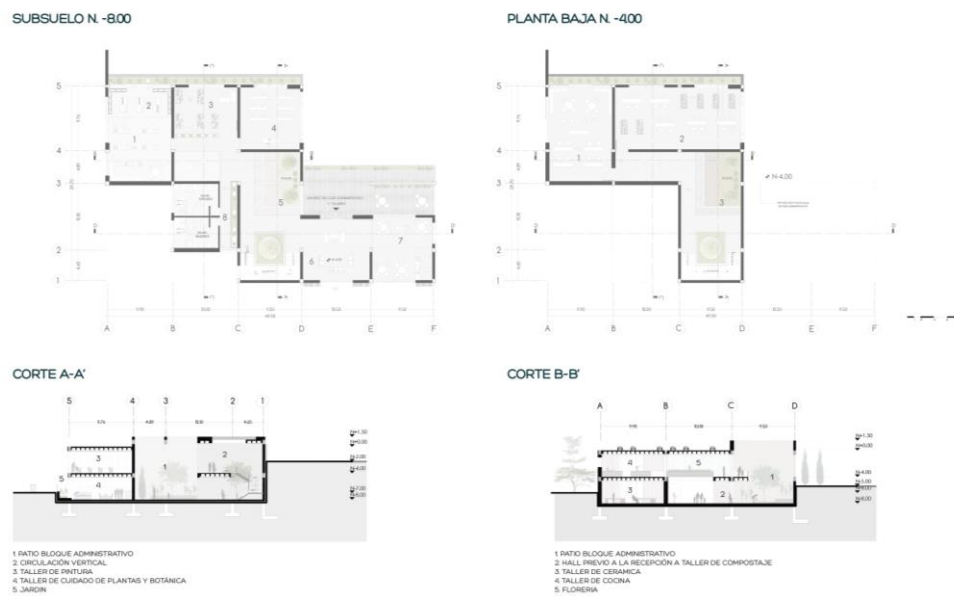
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 7: Fachadas Completas Norte y Sur



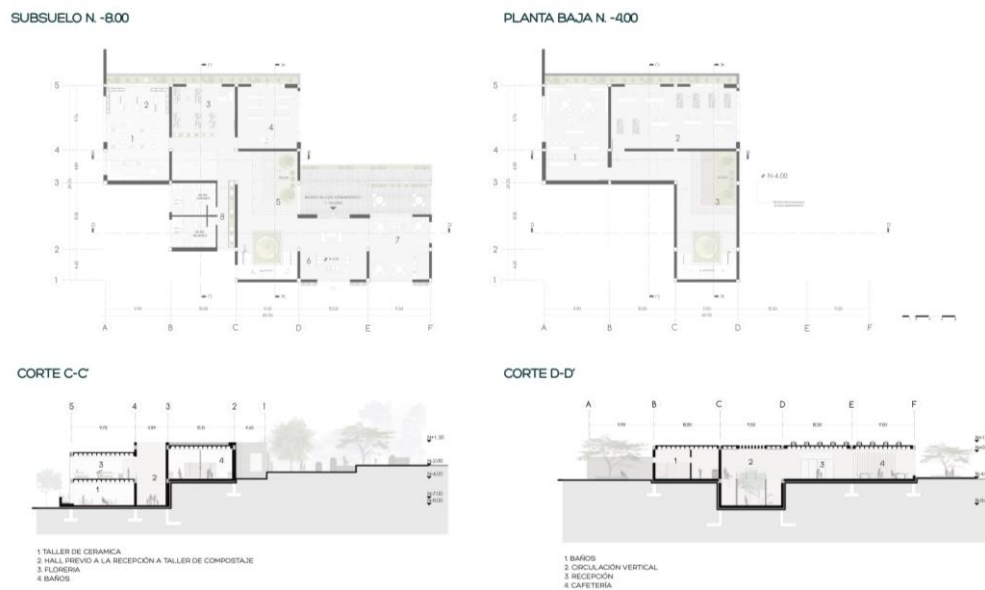
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 8: Subsuelo, Planta Baja Bloque 1 y Cortes A y B



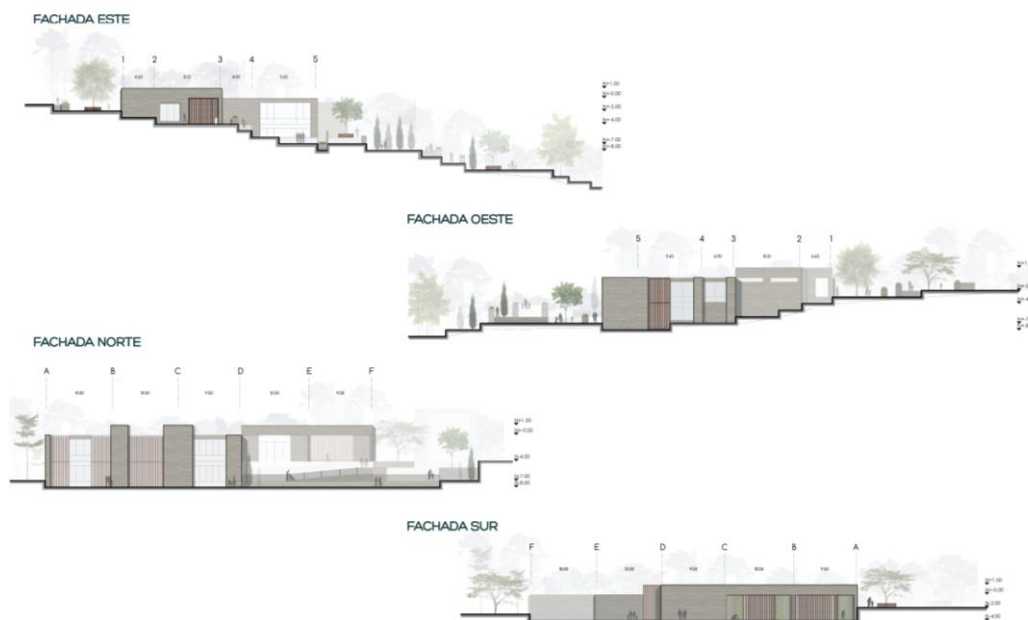
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 9: Subsuelo, Planta Baja Bloque 1 y Cortes C y D



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 10: Fachadas Bloque 1 Administrativo y de Talleres



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 11: Bloque 2 Subsuelo N.-8.00 y Fachada Oeste



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 12: Bloque 2 Planta Baja N.-4.00 y Fachada Norte



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 13: Bloque 2 Primer Piso N.+0.00 y Fachada Este



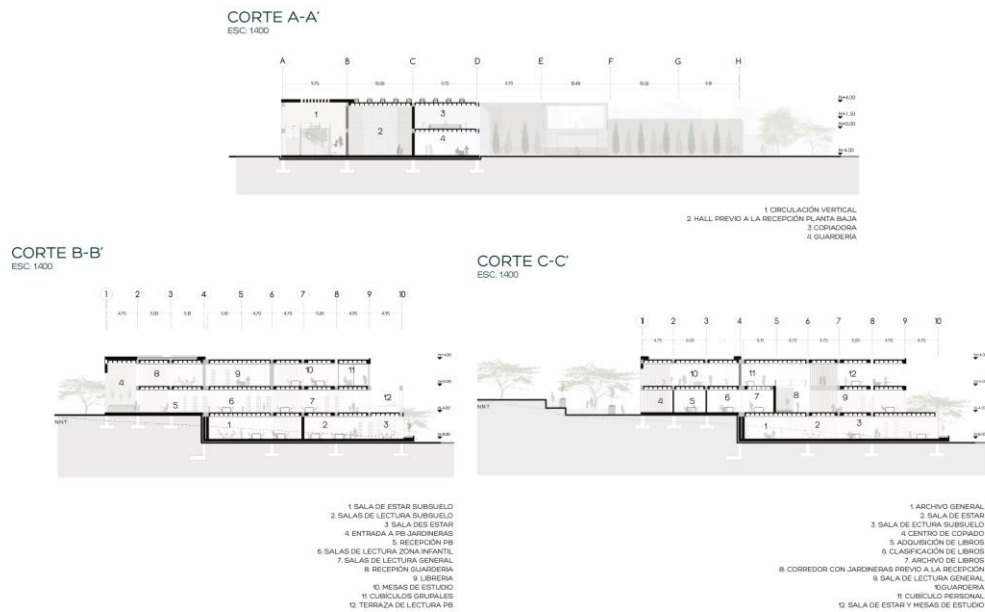
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 14: Bloque 2 Implantación y Fachada Sur



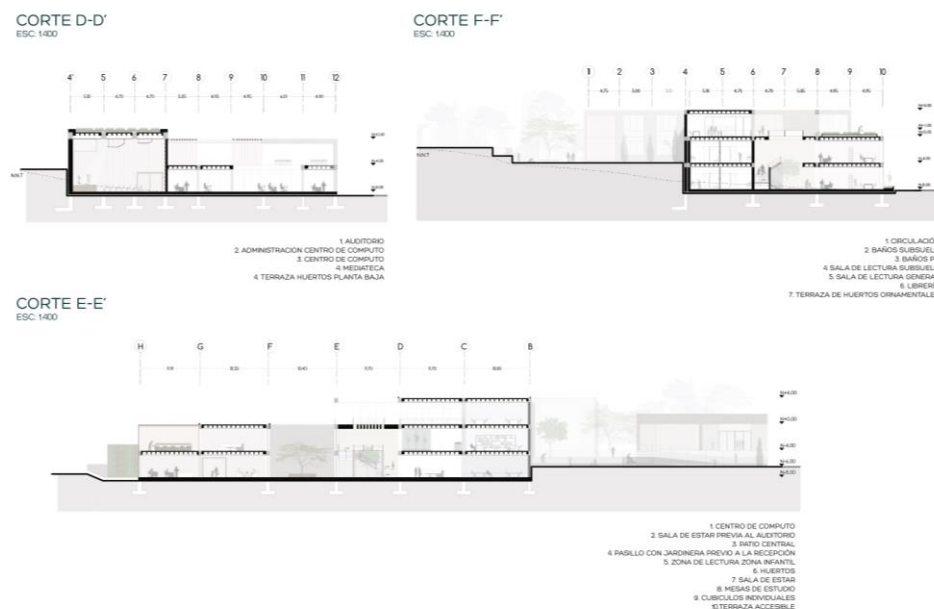
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 15: Bloque 2 Cortes A, B y C



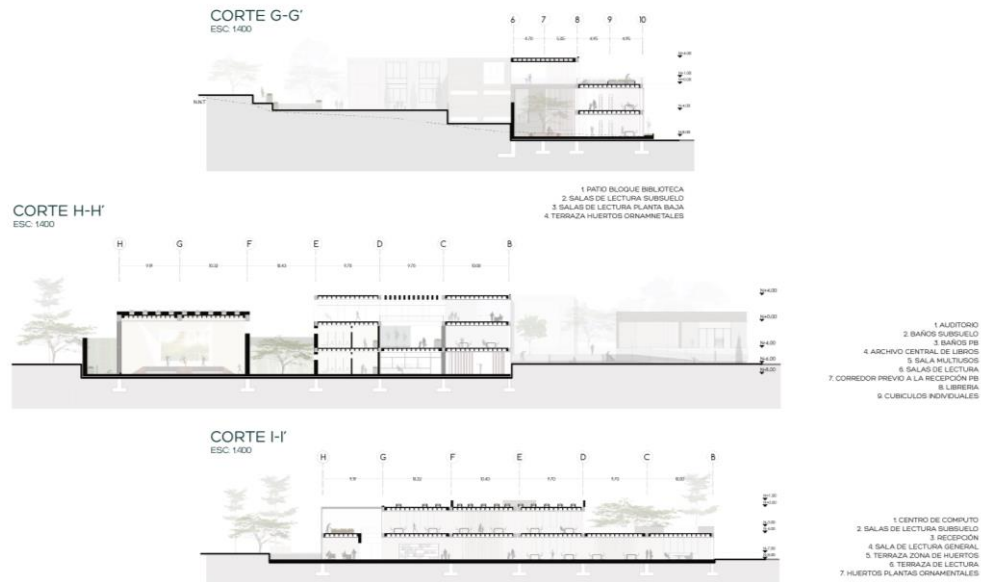
Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 16: Bloque 2 Cortes D, E y F



Fuente: Jimena Román, 2016

Planimetría 17: Bloque 2 Cortes G, H y I



Fuente: Jimena Román, 2016

ANEXO 3:

Informe Favorable



**INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA – PUCE**

ESTUDIANTE: JIMENA SALOMÉ ROMÁN RIOFRÍO

DIRECTOR T.T.: ARQ. TANNYA PICO FARRA

NOMBRE DEL T.T.: CENTRO DE APRENDIZAJE Y EMPRENDIMIENTO
BOTÁNICO PARA MICRO-EMPRESARIOS EN NAYÓN.

FECHA: 11/12/2017 FECHA EGRESO: 04/08/2017

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.


Firma Director T.T.


Firma estudiante

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 SUSTENTABILIDAD ASESORÍA 2 PAISAJISMO

Nombre asesor: ANDRÉS CEVALLOS Nombre asesor: Francisco Ramirez

Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 3 ESTRUCTURAL ASESORÍA 4 Redacción y Exhlo

Nombre asesor: ALEX ALBATA Nombre asesor: Thayquina Honor

Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 5 _____ ASESORÍA 6 _____

Nombre asesor: _____ Nombre asesor: _____

Firma asesor: _____ Firma asesor: _____